



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

REC'D 3 JUN 2004	
WIPO	PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*



20040290

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2004.01.21

▷ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2004.01.21*

Priority is claimed from patent application no 20032568 filed on 2003.06.05, 20034150 filed on 2003.09.17, 20034585 filed on 2003.10.10, 20034754 filed on 2003.10.23, 20034884 filed on 2003.10.31 and 20035059 filed on 2003.11.13

2004.06.11

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004 -01- 21

Patentsøknad

FP007.6/NO

21.01.2004

Søker:

Flexiped AS  
Hammersborg Torg 3  
N - 0179 Oslo

Oppfinnere:

Ziad Badarneh  
Carl Kjelsensvei 34  
0874 OSLO

Benedict J. M. Hansen  
Kjelsåsveien 136  
0491 OSLO

Torbjørn Mollatt  
Åsenveien 8c  
1415 Oppegård

Anordning ved treningsapparater.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører anordning for opptrening og rehabilitering av en persons muskulatur og er i særdeleshet basert på utførelsesformer som er knyttet til prinsippet om kontrollert trening ved å måtte balansere/kontrollere ustabilitet ved kraftutfoldelse.

5

Oppfinnelsen representerer en ny måte å løse ustabilitet for bruk i eksisterende eller nye treningsapparater.

Foreliggende søknad beskriver varianter av oppfinnelsen som inngitt i de norske

- 10 søknadene NO20032568, NO20034150, NO20034585, NO20034754, 20034884 og 20035059 og til dels nytter prinsipp fra disse samt en videreutvikling med tillegg av nye elementer. Foreliggende søknad krever således prioritet i NO20032568, NO20034150, NO20034585, NO20034754, NO20034884 og 20035059. For forståelse av oppfinnelsen er dermed figurer samt tilhørende beskrivelse fra prioritetssakene dermed tatt med her.

15

Oppfinnerens tidligere PCT søknad med publikasjonsnummer WO00/68067, beskriver en anordning ved pedal for fysisk trening, for eksempel en sykkel eller trimapparat, idet anordningen omfatter en første pedal roterbar fastgjort til en pedalakse som ved en fri ende av denne kan fastgjøres stivt til veiv armen, og idet den første pedal har en

20 pedalinngrepsytterflate for bruk ved gjennomføring av tradisjonell treningsutøvelse og at anordningen er dannet med en andre pedal vipbart fastgjort til den første pedalen om en akse som strekker seg tversgående gjennom en lengdeakse til pedalakselen.

Oppfinneren har ytterligere en publikasjon, WO02/05697, som beskriver et

- 25 treningsapparat primært tilsiktet å gi treningseffekt til alle omliggende muskler og sener av den muskelgrupper som i hovedsak skulle trenes. Utførelsesformene er også her knyttet til prinsippet om kontrollert trening ved å måtte balansere/kontrollere ustabilitet ved kraftutfoldelse. Publikasjonen beskriver blant annet en treningsbenk primært for opptrening av en persons bukmuskulatur, men der utførelsen kan innstilles ustabilt slik
- 30 at brukeren får effekt på alle omkringliggende muskler.

Som det er beskrevet i oppfinnerens tidligere søknader vil trening under kontrollert ustabilitet gi helsemessige positive egenskaper for en persons muskler sener og balanse både for styrketrening og under en rehabilitering etter skade. Graden av bevegelse for de anordninger som gir ustabiliteten i trimapparatet er det viktig at enkelt kan justeres og at

5 denne justering er trinnløs fra en låsbar posisjon. Dette vil skåne en førstegangsbruker fra å oppleve en bevegelse i trimapparatet som brukeren ikke var forberedt på.

De tidligere løsninger for ustabilitet på trenings og sportsutstyr har begrensede bruksområder. De pedaler som tidligere beskrevet vil passe sykler og ergometersykler

10 og er ikke tilpasset bruk for trimapparater som stegmaskiner og ulike trimapparater for kombinert ben- og armøvelser. Den foreliggende oppfinnelse søker å løse hvorledes ustabilitet kan implementeres i ytterligere treningsapparater og treningsmetoder enn det som tidligere er kjent. Oppfinnelsen inneholder løsninger i forbindelse med anordninger med vippefunksjon og justering av denne for fotplattformer tilpasset ulike

15 treningsapparater. Søknaden vil også beskrive et trimapparat med fotplattformer som foruten har en vippefunksjon også har en glidefunksjon samt ulike løsninger for staver og håndtak.

Oppfinnelsen skal nå nærmere forklares under henvisning til de vedlagte tegninger.

20

Fig. 1a-b viser plattform for plassering av fot med anordning for vippefunksjon.

Fig. 2a-c viser snitt gjennom anordning for justering av vippefunksjon til plattform.

25 Fig. 3a-b viser trimapparat for tråkkeøvelser der tråkkespakene er påmontert plattform for vippefunksjon.

Fig. 4a-b viser trimapparat for sirkulære benøvelser og armbevegelser, der stegarmer er påmontert plattform for vippefunksjon.

30

Fig. 5 viser trimapparat for tråkkeøvelser der tråkkespakene har en vippefunksjon.

Fig. 6 viser trimapparat for sirkulære benøvelser og armbevegelser, der stegarmene har en vippefunksjon.

Fig. 7a-h viser plattform for plassering av fot med ytterligere utførelse for justering av vippefunksjon.

Fig. 8a-c viser en alternativ utførelse for justering av vippefunksjon til plattform.

Fig. 9a-c viser trimapparat med vippeplattformer der treningsøvelser består av trække, glide og vippe funksjon for ben, samt med staver for armbevegelser.

Fig. 10 a-c viser trimapparat som vist i fig 9, men med fleksible staver.

Fig. 11a-c viser nok en variant av trimapparat med vippeplattformer og staver for armbevegelser.

Fig. 12 viser detalj av trimapparat som vist i fig. 11.

Fig 13a-d. viser variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og armbevegelser, der plattformer er i funksjon med justerbare fjærende stag.

Fig. 14a-b viser nok en variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og armebevegelser, der plattformer har glidefunksjon i forhold til bevegelige stag.

Fig. 15a-b viser en variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og armebevegelser, der plattformer har en buet glidebane.

Fig. 16 skisserer ulike former glidebane og skinner for plattformene.

Fig. 17 a-b viser detalj av ledd og justeringsmekanisme for trimapparat som vist i fig 15.

Fig. 18 viser nok en figur av trimapparat som vist i fig. 15 og 17.

Fig. 19a-d viser trimapparat med automatisk justeringsmekanisme av skrittlengde.

Fig. 20 viser et blokkskjema over elementer som styrer automatikken for justeringsmekanismen.

5

Fig. 21a-c viser trimapparat med glidevirkning av håndtak.

Fig. 22a-b trimapparat med teleskopisk virkende staver.

10 Fig 23-24 viser variant av trimapparat som vist i fig. 9.

Figur 1 viser en vippeplattform som består av en plattform 1 som har en utforming for plassering av en brukers fot, med eller uten sko. Plattformen er montert på en ramme 2 som i bakkant er opphengt i en aksel 4 samt i forkant innfestet en anordning 6 for  
 15 justering av en vippebevegelse. Denne vippebevegelsen, illustrert ved pil 9 går på tvers av plattformens lange akse 7. Plattformens fremre del har en aksel 10. Som det fremgår av fig. 2a, har aksel 10 innfestet en fjærende bit 12. Denne er av et fjærende materiale. Om bit 12 er en fjærstopper 13 anbrakt. Biten kan forskyves langs fjærbitens lengde, illustrert ved pil 15. Ved å posisjonere fjærstopperen helt opp mot aksel 10 vil ikke  
 20 aksel og dermed plattformen kunne vippes. Ved å forflytte fjærstopper 13 fra aksel og innfestning til fjærbit vil en gradvis vridning av aksel og en vipping av plattform oppnås. Til fjærstopper er en gjenget stav 18 i inngripen. Aksialt i den ene ende av staven 18 er et hjul 20 festet. Ved rotasjon av hjulet vil dermed fjærstopperen bevege seg i den ene eller andre retning langs den fjærende bit 12. En bruker vil dermed enkelt ved  
 25 rotasjon av hjulet kunne trinnvis justere grad av vippbar ustabilitet til plattformen. Som vist i forbindelse med fig 2c tillater utførelsen å erstatte justeringshjulet med en elektromotor 11, som styres ved hjelp av en bryter 14 med foten, eller at bryter, eller styringsmediet, for eksempel en multifunksjonell bryter (som også kan betjene andre funksjoner i treningsapparatet) kan være plassert andre steder på treningsapparatet med  
 30 kabelforbindelse, eller trådløs forbindelse (for eksempel Bluetooth™), på ramme, hendler eller betjeningspanel 8.

Figur 3 viser et trimapparat som benyttes for tråkke øvelser, et såkalt "step" apparat. Brukeren vil stå på stag 22-22' og holde i håndtak 23-23' for så å tvinge stag nedad med kraft fra beina, som antydnet ved piler 24-24'. Motkraften dannes av dempere 33-33'. Til stagenes er påmontert vippeplattformer 26-26' som vist i forbindelse med fig 1-2.

- 5 Brukeren kan justere grad av vipping enten før en bestiger apparatet, eller etter at en står på plattformene. Det hjul som benyttes for justering av vipping kan også roteres ved bruk av foten. Henvisnings tall på fig. 3b antyder plassering av bryter 14 ved betjening av vippemekanisme enten elektrisk ved kabeloverføring, eller trådløs signaloverføring, eller ved en mekanisk løsning ved bruk av vaier. Vippeplattformene vil sitte i et spor
- 10 som gjør at en ved kjent teknikk kan justere plattformene langs stagenes for justering av tråkke kraft. Dette illustrert ved piler 25-25'.

Figur 4 viser et trimapparat der brukeren utøver oval-sirkulære bevegelser av bena samtidig med en skyve og trekke øvelse med armene. Brukeren står på stegarmer eller stag 28-28' og trår nedad og bakover som igjen overtaes av en oppad og bevegelse

- 15 fremad, illustrert ved fig 4b, 29. Stagenes er i inngrep med et hjul 35 som har en justerbar motstand. Stagenes er også i inngrep med håndtak 32-32' som beveger seg frem og tilbake illustrert ved piler 36-36'. Vippeplattformene 27-27', er justerbare langs stag 28-28', for eksempel langs et spor 30 med trinnvis/eller trinnløst inngrep, eller på annet kjent vis. Den oval- sirkulære bevegelse vil kunne varieres etter hvor vippeplattformene
- 20 posisjoneres langs stagenes lengderetning som illustrert ved piler 31-31'.

Som nevnt i forbindelse med fig. 1 kan en tenke seg at justering av plattformens vipping kan foregå på andre måter enn å benytte et roterbart hjul. Dette kan utføres ved at en elektromotor tilkoples gjengestaven og således erstatter det dreiehjul som vist i fig. 1 og

- 25 2. Brytere 14 for betjening plasseres på trimapparatet lett tilgjengelig for brukeren, for eksempel på håndtak, eller panel 34 som vist i fig 4. En fordel ved å ha tilkople motor for justering av vippeutslaget er at en kan få plattformen i en nøytral, plan og fast stilling når den ikke er i bruk. Dette for at brukeren ikke skal bli overrasket over vippeutslag når en først bestiger treningsapparatet, men kan justere denne gradvis etter
- 30 behov. Til plattformen vil det finnes følere i form av sensorer, eller brytere som vil registrere om apparatet er i bruk eller ikke. Når så apparatet ikke er i bruk vil føler gi signal til motor om påvirke plattform til å gå i nøytral, plan og fast stilling.

En annen mekanisk løsning er å erstatte , eller tilkople dreiehjul med en vaier og trinseløsning som vil påvirke fjærstrammeren. Den andre ende av vaier kan således anordnes på trimapparatenes håndtak, 23-23' fig 3 eller 32 eller 32' fig. 4, for nærhet til  
 5 brukers hender. Teknikken her kan således hentes fra den teknikk som i dag er benyttet for girskifte på en ordinær sykkel.

Innholdet i dette avsnitt er derimot ikke vist på figuren, men skulle være såpass kjent at en fagmann med en gang vil se hvorledes dette kan utføres.

10

Moderne og avanserte trimapparater vil ha et panel med display for ulike informasjon om apparatet og utførelsen av treningsoppgaven. Dette kan være informasjon om tid, motstand, ytelser, puls, kondisjon, apparatinnstillinger, minne om tidligere prestasjoner og så videre. Trimapparatet kan også inneholde teknikk for behandling av data samt  
 15 utveksling av denne med ulike treningsprogram og konkurrenter som benytter tilsvarende treningsapparater og systemer.

Trimapparatene som vist i forbindelse med figur 3 og 4 kan også lages slik at de stag som brukeren står på, direkte har et oppheng som er justerbart vippt som en erstatning  
 20 for den plattform som beskrevet over. I forbindelse med fig. 5 kan ledd 40-40' på stag 42-42' lages for å kunne vris på tvers av stagenes senterakse 44-44'. Den tekniske løsningen som nyttes her kan være slik som vist i forbindelse med fig 1-2. Man kan alternativt benytte en torsjonsstav som ved innstilling av vridningsgrad kan justere vippe utslaget. En rekke ulike tekniske løsninger kan nyttes her, som i og for seg faller  
 25 under kjent teknikk, og som vil være kjent for en fagmann og vil således ikke ytterligere beskrives.

I forbindelse med fig. 6 kan stag 46-46' være tilkople spinnhjul 50 og armer 52-52' i ledd 53-53' og 54-54' som gjør stagen justerbare og vippt om stagenes lengdeakse  
 30 55. Stagen kan ha et oppheng som vist i forbindelse med fig. 1-2 ved å ha en aksel ved det ene leddet samt en justermekanisme ved ledd i andre enden.



Som nevnt i forbindelse med fig. 5, på bakgrunn av det beskrevne, vil en fagmann kunne tilegne ulike tekniske løsninger for å få den vippe effekt som foreliggende søknad beskriver.

- 5 Bevegelse for vippeplattform som vist blant annet i fig. 1 vil innenfor oppfinnelsen ha ulike tekniske løsninger. Fig. 7 viser en ytterligere løsning for kontroll og justering av bevegelse for vippeplattform 60. Bevegelse av plattformen er antydnet ved pil 65. Plattformen (øvre del) 61 sitter i en ramme 62 og er bevegelig om akslinger 63 og 64, altså om akse 69. Mellom plattform og ramme sitter den teknikk som justerer
- 10 plattformens grad av vipping. Dette kommer tydelig frem av fig. 7c. Til plattformen er festet en blokk 66 som har i ene enden en v-profil 67. En ytterligere blokk 68 har en omvendt profil som sitter under press inntil blokk 66. Blokk 68 yter et trykk mot blokk 66 som skapes av fjær 70. Fjæren strammes ved at en sylinder 71 øver trykk mot fjæren ved et dreiehjul 72. Dreiehjulet har en elliptisk form. Dreining av hjulet vil påvirke
- 15 sylinder til å stramme eller slakke fjæren 70, som igjen gir et trykk fra blokk 68 mot blokk 66 for justering av bevegelsesgraden for plattformen. Fig. 7f viser hjul 72 i en posisjon der fjær øver minst kraft mot blokk 68. Ved å dreie hjulet den ene eller andre veien som indikert ved pil 75, for eksempel mot punkt 74 på hjulet, vil trykket øke fra blokk 68 mot profilen i blokk 66. Det skal forstås at rammen til vippeplattformen kan
- 20 tilpasses slik at den kan festes til ulike varianter av trimapparat.

- Figur 8 viser en ytterligere løsning for justering av vippegrad til plattform som blant annet beskrevet i forbindelse med fig. 1 og fig 7. Figuren viser ramme 80 der plattform 61 som vist i fig. 7 er vist ved stiptet linje 81. Plattformen er vipubar om aksel 82 og vil
- 25 ha anlegg på og være bevegelig i sko 85-86. Får å justere bevegelsen plattformen vil ha om aksling er det anbrakt klosser 88-91 mellom plattform og ramme. Klossen vil ved sin substans avgjøre i hvilken grad plattformen kan bevegcs. Dersom et fast materiale, eks metall eller hard plast, benyttes vil ikke plattformen få mulighet til å vippe. Et mykere materiale i klossene vil gi plattformen en bevegelighet. Klossene er laget slik at
  - 30 de kan skiftes ut. En ser dermed muligheten for å kunne justere graden av bevegelse til plattformen ved å ha utskiftbare klosser med ulik fasthet.

Til erstatning for klosser med fast substans vil en kunne anbringe luftfylte kamre 96-96' mellom vippeplattform og ramme som vist ved fig. 7c. Ved å justere lufttrykket i kamrene kan en dermed kunne justere bevegelsesgraden til vippeplattformen.

- 5    Henvisningsnummer 92-95 hentyder til hjul festet til rammen som gjør vippeplattformen glidbar og justerbar til det trimapparat de skal benyttes på.

Følgende vil beskrive et trimapparat som nytter de vippeplattformer og løsninger for ustabilitet som beskrevet over. Figur 9 viser et trimapparat der vippeplattformer 96-97

- 10   har vippefunksjon på tvers av lengderetning til plattform og de stegarmer vippeplattformene er montert til. Vippeplattformene kan ha en konstruksjon som beskrevet tidligere i søknaden. Vippeplattformene er glidbart montert til stegarmer 98-99. Til vippeplattformenes ramme sitter hjul (se fig. 8) som løper i skinner 101-102 som er del av stegarmer 98-99. Stegarmene er i den ene ende bevegelig festet til ramme 100
- 15   ved 110-111. Dette gjør stegarmene bevegelige som antydnet ved pil 112. Bevegelsen blir begrenset gjennom stag 14-15 som i ene tilknytningspunkt er lenket til undersiden av stegarmene og i andre tilknytningspunkt via en aksel 117 festet bevegelig til ramme. Akselens bevegelighetsgrad er begrenset av sylinder 118. Dette er en demper/motstands sylinder av olje eller gass type. Denne gir en treghet for bevegelse av stegarmene.
- 20   Justering av sylinderens bevegelse gjøres ved skruehode 119 og gir en variasjon av den motstand som må overvinnes ved bruk av trimapparatet. Bevegelse av stegarmene overføres til stavene 120-121 ved stag 122-123. Ved en nedad bevegelse av stegarm vil stav bevege seg fremover og motsatt vei når stegarmene har en oppadgående bevegelse, antydnet ved pil 124. Som nevnt er plattformene bevegelige langs stegarmene i skinner.
- 25   Stag 128-129 er montert fra ramme 100 til hver av vippeplattformene. Ved bevegelse av stegarmene vil stagene føre vippeplattformene langs skinnene som antydnet ved pil 126.

Det trimapparat som beskrevet her ved fig. 9 har altså følgende virkemåte; en person står på vippeplattformene og holder i hver stav og med det ene benet yter kraft nedad

- 30   som resulterer i at vippeplattformen og stegarm beveger seg nedad og at vippeplattform i tillegg beveger seg bakover samt at stav på samme side beveger seg forover. Når maksimalt nedtrykk er oppnådd på den ene vippeplattformen fører personen kraft over

på den andre vippeplattformen. Resultat er at vi får en skiftende bevegelse mellom armer og bein til personen som benytter apparatet. Personen må i tillegg holde hver vippeplattform i balanse, men som tidligere beskrevet er denne bevegelsen justerbar fra å være fast til å ha en vippefunksjon.

- 5 Figur 10a-c viser tilleggsfunksjon for trimapparat 130 som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 9. Løsningen er ment å gi en funksjon for trening av armer for den person som benytter apparatet. Håndtakene, eller staver 131 – 132 kan innstilles slik at de kan beveges inn mot apparatet eller motsatt vei, som vist antydnet ved piler 134 – 135, altså på tvers av den primære bevegelsesretning for apparatets ulike deler. Håndtakene
- 10 kan nyttes for trening enten når personene står på apparatets plattformer, eller når personen står på gulvet. Her er vist fjær stav 136 – 137 som består av et noe tøyelig og fjærende materiale som metall benyttet i torsjonsstaver, eller sammensetning av deler for eksempel fjærer. Håndtakene som vist her kan stilles i trinn 138 og låses ved fjærpinne 139. Selve den tekniske løsningen vil en fagmann forstå kan gjøres på en
- 15 rekke måter og den løsning som her vist skal ikke forståes som begrensende for oppfinnelsen. Den tøyelige delen av staven kan utgjøre den nederste delen av staven 140 eller høyere opp som antydnet ved 140'. Konstruksjonen er slik at fjærstaven ikke kan tøyes mot utøveren, men vil følge maskinens primærfunksjon som tidligere beskrevet.
- 20 Fig. 11 viser nok en variant av trimapparat som vist og beskrevet i forbindelse med figurene 9 og 10. Plattformene 150 og 151 er vippbare i forhold til ramme eller vogn 152 og 153 som er glidbare i skinner 154 og 155 på stegarmene 156 og 157. En midtre ramme 158 har skinner 159 og 159' som plattformvognene 152 og 153 er i forbindelse med. Skinnene har en buet form. Rammen har en høyde x 165 som gir skinnen en
- 25 nedadgående bane. Når så stegarmene blir satt i bevegelse, som antydnet ved pil 162, vil plattformene bevege seg i skinnebanen 160 samt langs stegarmene som antydnet ved piler 163 og 164. Motstandsyndre 168 og 169 som er festet mellom rammedel 170 og oppunder stegarmene, gir motstand ved bevegelse av stegarmene. Bevegelse av stegarmene er også styrt av vippe del 172. Som det fremkommer av fig. 12 sitter denne i
- 30 den midtre ramme 158 og er vipubar om en aksling 173. I hver ende av vippedel sitter stag 174 og 175 i bevegelig leddet til underside av stegarmene. Lengden av stagene kan justeres ved en skruesynder 176 og 177, som vil påvirke stegarmenes utslag.

Vippedelen sørger for at når den ene stegarmen senkes vil den andre løftes. Motstand i bevegelsen av de ulike komponenter i trimapparatet justeres ved en strammemekanisme i forbindelse med vippedel 172. En friksjons skive, eller bremsedel 180 øver trykk mot vippedelen og justeres ved skrudedel 181. Håndtak eller staver 166 og 167 er lenket til

5 stegarmene som vist i forbindelse med fig. 9.

Dette trimapparatet vil gi en større skrittlengde enn det som er mulig med trimapparat som vist i forbindelse med fig. 9 samt gi lik, eller større skrittlengde enn det som er mulig for elliptiske treningsapparat med større dreiehjul og krank.

- 10 Det er i søknaden beskrevet treningsapparat 200 som gir en elliptisk bevegelse av bena til utøver, se fig 4 og 6. En ytterligere utførelse i tilknytning til plattformene er vist i fig. 13. Her har hver plattform 201 og 201' en aksel i for og bakkant 204 og 205 vridbar festet til fjærdel 206 og 207. Fjærdelene gir plattformene en mykere bevegelse enn om de var innfestet til et fast stag. Fig. 13c viser en variant der fjærdelene 210 og 211 er
- 15 bygget opp "teleskopisk". Dette gir en mulighet for å stille inn hardheten på fjærene. Her antydnet en metode der en gjennomgående strammeskrue 212 kan beveges og strammes for å stille inn lengden av fjæren som antydnet ved pil 213, for justering av fjæringsgrad uten at løsningen som vist skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen.

20

I forbindelse med elliptiske treningsmaskiner vil det dreiehjul eller krank som stag for fotplattformer er festet til bestemme lengde og høyde for den elliptiske bevegelse en søker å oppnå under treningsøvelsen. De elliptiske maskiner på markedet i dag er priggitt størrelsen på dreiehjul og krank med det resultat at disse treningsapparater ofte

25 er svært store. Høydeutslaget på fotplattformene ser derimot ikke til å være hovedgrunnen til størrelsen til dreiehjul/krank, men den horisontale bevegelse.

Dreiehjulet til de elliptiske treningsmaskiner på markedet i dag er ofte rundt 50 cm i diameter for å gi en bevegelse av stag som i sin tur gir steglengder fra 40-50 cm.

Oppfinnelsen søker å oppnå en elliptisk treningsmaskin som kan være mer kompakt enn

30 dagens løsninger, men likevel gi minst en like god trenings opplevelse og effekt. Fig. 14 viser et trimapparat som ikke trenger et særlig stort dreiehjul eller krank, men som

likevel vil gi fotplattformene til maskinen en horisontale bevegelse for ønsket steglengde.

Trimapparatet 229 består av en ramme 230 som har et dreiehjul 231 med tilhørende krank 232. Kranken er i bevegelig forbindelse med stegarmer 233 og 234 som igjen er opphengt i bevegelige stag 236 og 237. Stagene sitter på en aksling som går gjennom rammens fremre del 230'. Plattformer 240 og 241 sitter vippt i vogner 242 og 243 som igjen er plassert glidbare på stegarmene. Plattformene er beskrevet i forbindelse med blant annet figurene 1, 7 og 8 samt har en bevegelse i forhold til stegarmer som vist i forbindelse med fig. 9. Bevegelse av plattformene langs stegarmene blir styrt gjennom stag 236 og 237 som har ytterligere stag 246 og 247 innfestet til plattformenes vogner. Lengden av disse stag bestemmer vognens vandring langs stegarmene. Dersom lengden ved 136' og 137' justeres vil vognene og dermed plattformene endre denne vandring. Dette kan lages justerbart, men er ikke vist i figuren, men vil for en fagmann være enkelt å se. Trimapparatet har også håndtak eller staver 250 og 251 som er bevegelig tilknyttet stegarmene ved ledd 252 og 253. Stavene er gjennomgående bevegelig i disse ledd. Stavene er bevegelig opphengt gjennom aksel 254 i rammen der plassering av aksel i høyderetning 255 vil bestemme utslaget for disse uavhengig av den bevegelse stegarmene gir. Dette kan gjøres justerbart, og en utførelse er vist i forbindelse med fig. 17.

Det er ikke vist i figurene hvorledes en motstand i bevegelse av trimapparatets komponenter er løst. Dette er derimot kjent fra elliptiske treningsapparater på markedet i dag. Her benyttes ulike former av bremseteknikk av dreiehjulet som slurebånd, antydning ved 256, bremseklosser eller magnetisk bremseteknikk 257.

Den glide bane som plattformene løper i på de trimapparat som er vist i fig. 9 og 14, er helt lineære. For å oppnå en bevegelse av plattformen som likner mest mulig fotens bevegelse i en gange situasjon, har ordinære elliptiske trimapparat rimelig store hjul/krank løsning. Trimapparat som vist i fig. 14 og har en begrenset hjul/krank som i en praktisk utførelse ikke er større enn rundt 25 cm. Dette gir en begrenset horisontal bevegelse, men med plattformenes glidefunksjon oppnås likevel ønsket steglengde. Den

vertikale bevegelse samt vinkelen av plattformene vil likevel begrenses av hjul/krank med denne størrelse. For å oppnå en variert bevegelse av plattformen skal det forstås at oppfinnelsen inneholder en løsning der plattformenes glidebaner har en kurvet utførelse. Fig. 15 viser et trimapparat tilsvarende trimapparat som vist og beskrevet i forbindelse

- 5 med fig. 14. Plattformene 260 og 261 inklusive vogner løper langs stegarmene 262 og 263 i skinner 264 og 265. Fig. 15a viser plattform 260 i fremste posisjon mens fig. 15b viser plattform 260 i bakerste posisjon. Som det fremkommer av figuren vil plattformens vinkel endre seg fra bakerste posisjon til fremste posisjon. Selve kurvaturen på skinnene og stag som vist på figuren må ikke oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. Selve skinnen kan ha fasonger som antydnet på fig. 16a-f uten at dette skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. Ulike kurvaturer på skinnene vil gi plattformene en bevegelse og vinkling for ønsket utførelse av oppfinnelsen. Stag 270-273 fører plattformene langs skinnene på stegarmene. Lengde på stag i kombinasjon med størrelse på hjul/krank 266 gir lengde på bevegelse av plattform som i sin tur gir
- 10 steglengden 267 for trimapparatet. Variasjon av lengden på stag 270-273 vil dermed gi en variasjon av steglengden. En justering av steglengden er mulig for denne maskinen ved å endre på angrepspunktet 274-275 mellom stagene 270-273. Dette kommer frem av fig. 17a-b. Her synes skinner 278 og 279 som er tilknyttet stagene 270 og 271. Enden av stag 272 og 273 er innfestet i skinnene 278 og 279 via bolter 280 og 281 som
- 20 er glidbar i skinnene og som kan låses i ønskede posisjoner langs skinnene for ønsket steglengde.

- Som det også fremkommer av fig. 17 har trimapparatet håndtak eller staver 282 og 283 som er bevegelig tilknyttet stegarmene ved ledd 284 og 285. Stavene er gjennomgående bevegelig i disse ledd. Stavene er bevegelig opphengt gjennom aksel 287 i rammen 290
- 25 som man ser tydelig i fig. 18. Plassering av aksel i høyderetning 288 justeres ved en låseskrue i justeringsmekanismen 289. Høydejusteringen vil bestemme utslaget for stavene som resultat av avstanden mellom ledd 284 -285 og akslingens plassering på rammen.

- 30 Det skal poengteres at trimapparater som vist i forbindelse med figurene 9 og 11 også innenfor oppfinnelsen kan ha glide bane og skinner som ikke er lineære, men for eksempel ha en kurvatur som antydnet i fig. 15 og eller fig. 16. Selv om disse apparatene

ikke har stegarmer tilknyttet en roterende mekanikk vil en kurvet glidebane gi plattformene en større variasjon i vinkel med påfølgende større bevegelighet for brukeren i bruk.

I forbindelse med trimapparater som har plattformer med glidefunksjon som blant annet  
5 vist i forbindelse med figurene 9, 11, 14 og 15 skal en ytterligere funksjon nå beskrives med henvisning til figur 19. Disse apparater har en fast skrittlengde uansett treningshastighet. Når en trener moderat vil skrittlengden være som i gangfart.

Skrittlengden vil derimot normalt være større i løpefart. Skrittlengden for trimapparatene som vist i fig. 15 er som beskrevet justerbar. Justeringen må derimot

10 foregå før en treningsøkt starter og kan ikke justeres når farten til utøveren økes.

Trimapparat som vist i fig. 19 er svært lik den som vist i fig. 15-18 sett bort fra en mekanisme som justerer skrittlengden etter rotasjonshastigheten til dreiehjulet/krank.

Fig. 19a viser trimapparat med ramme 300, dreiehjul 301 der er innfestet stegarmer 302 og 303. Stegarmene har skinner eller spor 304 og 305 der plattformer med tilhørende

15 vogner 306 og 307. Til stegarmene er bevegelig tilkoplest staver/håndtak 308 og 309 som ved bevegelse av stegarmene gir disse en vippebevegelse som antydnet ved pil 310.

Til plattformene er tilkoplest stag 312, 313, 314 og 315 som trekker plattformene langs stegarmene under bruk av treningsapparatet. Stag 314 og 315 beveger seg glidbare

20 gjennom føringer 316 og 317 festet til stegarmene. Avstanden mellom stag 314 og 315 sine tilhørende opphengspunkter ved 318 og 319 og føringene 316 og 317, bestemmer den lengde plattformene kan bevege seg i sporene til stegplattformene og dermed steglengden som antydnet ved henvisningstall 320 og som er forklart i forbindelse med fig. 15.

25 Som nevnt over har dette treningsapparatet en trinnløs justering av steglengden. En forflytning av opphengspunkter ved 318 og 319 som antydnet ved pil 320 vil bevegelsesgrad for stagene tilkoplest plattformene. Dette kan utføres av brukeren manuelt for eksempel ved en skyve/skrue anordning, eller ved å nytte en servo/motor eller et hydraulisk system. I forbindelse med fig 19c skal beskrives et system som  
30 automatisk stiller inn steglengde for trimapparatet uten at dette skal betraktes som begrensende for oppfinnelsen men at det må forstås at det som beskrives er en løsning

som en fagmann innen området lett vil se kan varieres og der annen mekanikk og teknikk kan nyttes.

Systemet som beskrives i forbindelse med fig. 19 vil kunne trinnløst justere steglengden etter en brukers ønske, eller etter hastigheten på dreiehjulet med tilhørende stegarmer, stag og staver. Stag 314 og 315 er festet til en vogn 322 som løper langs en lineærføring 323 ved hjelp av en gjengestav 324 som drives av en motor 325. Endeposisjonene overvåkes av endebrytere 326 og 327. Disse brytere kan være av type induktiv føler, mekanisk bryter, eller annet som vil være kjent teknikk for en fagmann uten at type bryter skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. I dette tilfellet nyttes ende Prox min. 326 og Prox maks. 327. Posisjonen til vogn gis ved å telle pulser gitt ved rotasjon av gjengestav som har en pinne 321 av, for eksempel stål, der bryter Prox count 328 fra min. posisjon kan telle rotasjon av pinne. Rotasjonshastigheten til dreiehjul 301 måles av en føler i dette tilfellet Prox rpm. 329. Posisjonen til vogn 322 beregnes som en funksjon av hastigheten til dreiehjulet.

Følgende er et eksempel på hvordan dette kan virke. Vi tar utgangspunkt i at dreiehjulet har en diameter på ca 300 mm, forflytning av vogn langs gjengestav er ca 165 mm og at steglengden er varierbar mellom ca 300 mm og 500 mm som begrenset av lengde på stegarmer. Stigning på gjengestav = 1,5 mm pr. omdreining av dreiehjul som gir 1 puls pr 0,75 mm, da gjengestav har en gjennomgående stålpinne 321 som Prox count 328 måler. Vi forutsetter et ønske om at en hastighet på dreiehjul på 60 rpm skal gi en steglengde på 400 mm. Dette medfører at vogn vil måtte befinne seg ca 100 mm fra Prox min 326. Dette oppnåes ved at motor aktiveres og driver dreiehjul til ca 130 pulser er målt ved Prox count 328. Forholdet mellom skrittlengde og hastighet reguleres gjennom en proporsjonal integral derivat (PID) regulator 330.

Som skissert i fig. 20 vil en Mikroprosessor 332 måtte inngå i systemet som beskrevet for beregning og kontroll av de signaler som genereres av puls, posisjon og hastighetsfølere. Henvisningstall 334 henviser til anordning for manuell innstilling av steglengde. Dersom en bruker ikke ønsker at steglengden skal automatisk justeres etter hastighet kan en tenke seg at denne funksjonen koples ut og at brukeren kan stille dette



inn selv, for eksempel på et tilhørende panel med brytere eller berøringsskjerm som antydnet ved 335, fig. 19d.

Som nevnt kan teknikken for innstilling av steglengden gjøres på mange måter. For å måle posisjonen til vogn kan en for eksempel nytte et skyvepotmeter eller nytte 5 konduktiv teknikk. Optikk kan nyttes for måling av posisjoner og rotasjon sammen med hastighetsberegning. Det kan også benyttes elektromagnetisk teknikk for måling av hastighet på dreiehjulet. For bevegelse av stag for justering av skrittlengde kan en alternativ løsning være å nytte hydraulikk isteden for en motorteknikk.

10

I denne søknad er håndtak eller staver tilknyttet de aktuelle treningsmaskiner, av mer eller mindre kjent teknikk. Disse har en vippe bevegelse om en aksling der håndtakene beskriver en konkav bue som går mot og fra personen som bruker treningsapparatet. Se for eksempel på fig. 19a. Denne bevegelse er derimot ikke naturlig for en person som 15 løper, eller går på ski. Den påfølgende beskrivelse i forbindelse med fig. 21a-c vil vise et trimapparat med håndtak som søker å gi en så naturlig bevegelse som mulig av armene til en utøver ved bruk av trimapparatet.

En naturlig armbevegelse for en person som løper, eller går på ski beskriver nærmere en 20 bue som antydnet ved pil 351 i fig. 21a. Dette oppnås ved at håndtak 354 og 355 løper i buede skinner 356 og 357 som er festet til den oppad ragende del av trimapparatets ramme 360. Håndtakene er bevegelig festet til ender av stag 362 og 363 som i stagenes andre ender 364 og 365 løper i skinner 366 og 367. Dette kommer best frem i fig. 21c. Håndtakenes bevegelse genereres ved at plattformene 352 og 353 settes i bevegelse. 25 Bevegelse og konstruksjon av trimapparatets plattformer er den samme som beskrevet i forbindelse med fig. 19. Glide bevegelsen av plattformene blir overført til håndtakene via stag og vaier 368 og 369 anordnet på hver side av rammen som antydnet ved fig. 21a. Stagenes ender 364 og 365 er festet til vaieren som løper rundt hjulene 372-379. Til vaier er det også festet føringer 380 og 381 som løper i skinner 382 og 383. Til 30 føringene er bevegelig tilknyttet stag 384 og 385 som i andre enden sitter bevegelig i ledd 386 og 387. Disse ledd knytter sammen stag for bevegelse av plattformene som blant annet vist og beskrevet i forbindelse med fig. 19. Ved bevegelse av plattformene

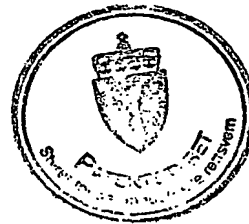
vil stag 384 og 385 bevege føringer 382 og 383 som trekker vaierne som i sin tur trekker stagene 362 og 363 langs skinnene 366 og 367. Disse stagene vil igjen påvirke håndtakene slik at disse beveger seg i skinnene 356 og 357.

- 5 Fig. 22 viser en alternativ utforming av håndtakene eller stavene for trimapparat som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 19 og 21. Stavene 390 og 391 har en teleskopisk utforming der de øvre deler, altså gripedeler, 392 og 393 glir inni de nedre delene 394 og 395. De gripedelene har tapper 396 og 397 som gjennom åpninger 398 og 399 i de nedre stavdeler deler løper i skinner 402 og 403 som er festet til rammen 401. Når
- 10 stavene beveges frem og tilbake, som antydnet ved pil 400 vil de gripedelene skyves teleskopisk i forhold til den nedre delene som resultat av tappenes bevegelse i skinnene. På tappene vil det anordnes hjul som vil gi en lett bevegelse i skinnene. Skinnene har her en buet utforming som gjør at stavenes øvre del og dermed gripedelene får en nedad buet bevegelse i retning mot brukeren. Skinnenenes utforming bestemmer altså den
- 15 bevegelse til stavene får, som illustrert ved pil 400. En rett skinne vil til sammenlikning gi en rett bevegelses bane.

- I forbindelse med trimapparat som vist i fig. 9-12 skal en ytterligere variant nå beskrives i samband med fig. 23 og 24. Trimapparatet har to plattformer 412 og 413, fortrinnsvis
- 20 av en vippebar type som for eksempel vist i fig. 1 og 7-8. Disse sitter på skinner som er montert på stegarmen 414 og 415. Stegarmene er montert vippebare i forhold til rammen 416. Fra rammen til oppunder hver plattform sitter stag 418 og 419. Disse fører plattformene frem og tilbake langs skinnene når stegarmene vippes, som vist i tidligere nevnte figurer. Utførelsen er svært lik det som tidligere er vist, men foreliggende
- 25 utførelse har ingen justering av motstanden. Motstanden skapes av to dempere 420 og 421, montert mellom hver stegarm og rammen. Dempere må således inneholde riktig motstand ved montering, eller være av en justerbar type. Mellom stegarmene montert vridbart på rammen sitter en stang 422 på tvers av stegarmenes retning. Stangen er i berøring med hver av stegarmene via tapper 424 og 425. Når så den ene stegarmen, for
- 30 eksempel 414 settes i bevegelse vil stangen snu seg får så tvinge den andre stegarmen 415 i motsatt retning av de stegarm 414. Trimapparatet har håndtak eller staver 426 og 427 som er vippebare festet nederst til rammen. Bevegelsen av stegarmene blir overført

stavene via stag 428 og 429 som er hengslet til stegarmene og til stavene. Stavene består av to deler og er teleskopisk sammenkoplet for justering av lengden. Henvisningstall 430 antyder display for et apparat som tilknyttet følere vil kunne telle antall bevegelser utført og gi en bruker for eksempel tidsangivelser og kraftforbruk i løpet av en treningsøkt.

10



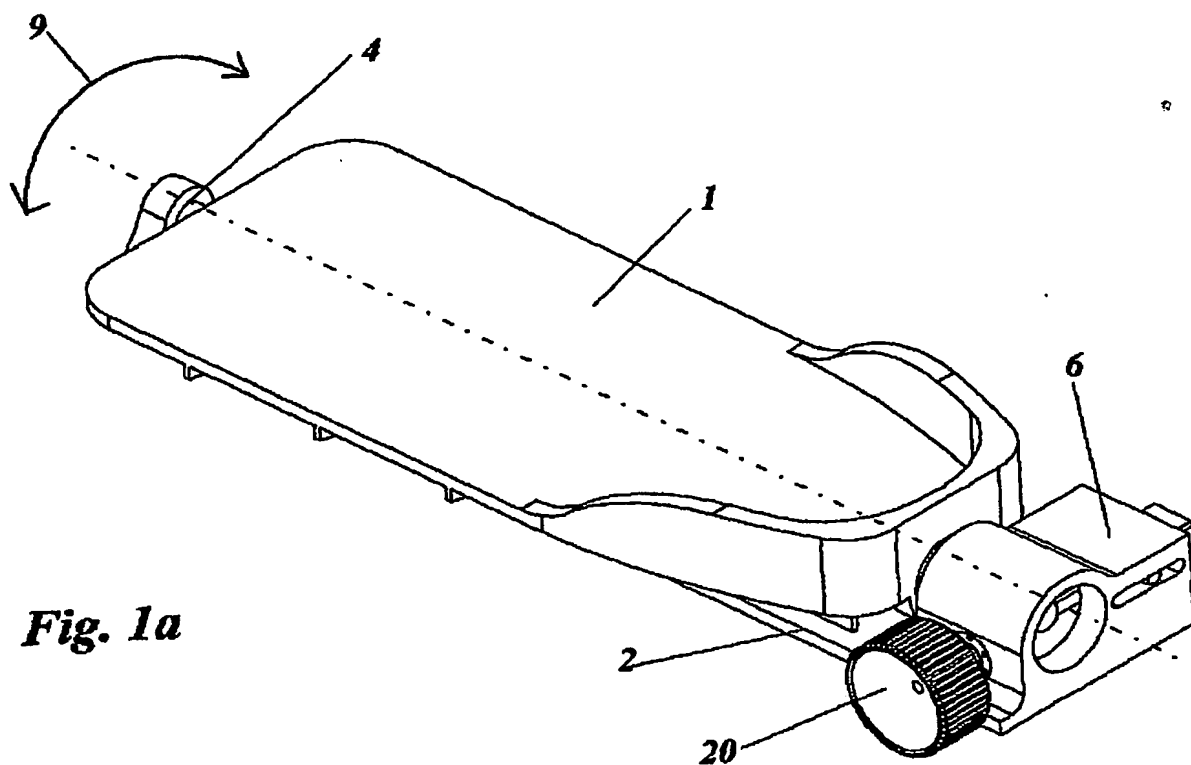
15

20

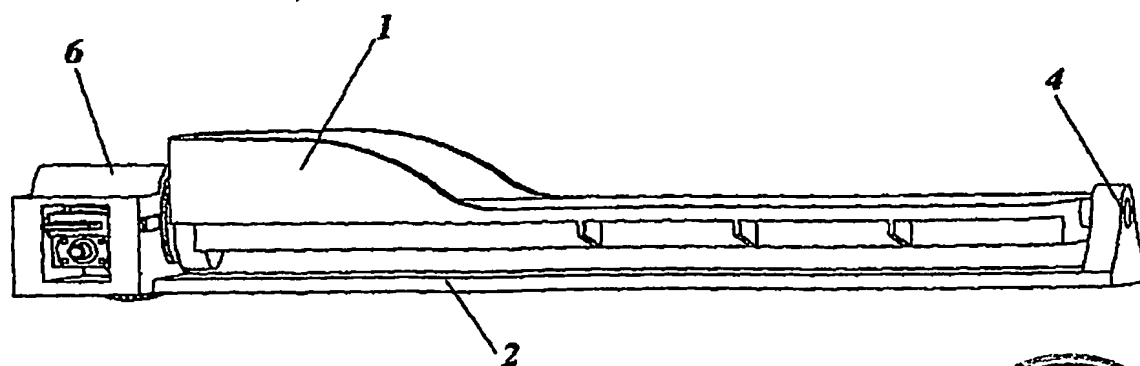
25

30

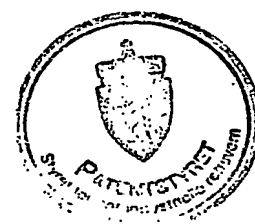
1/31

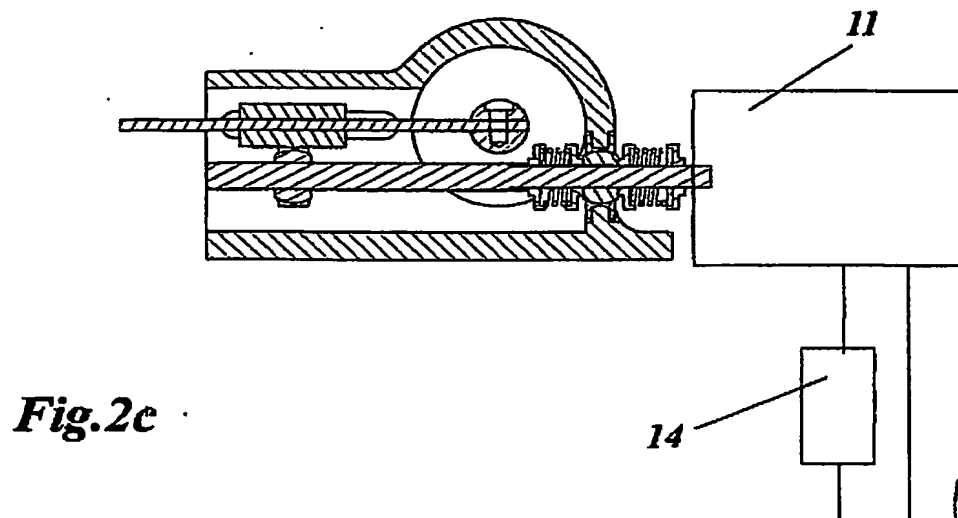
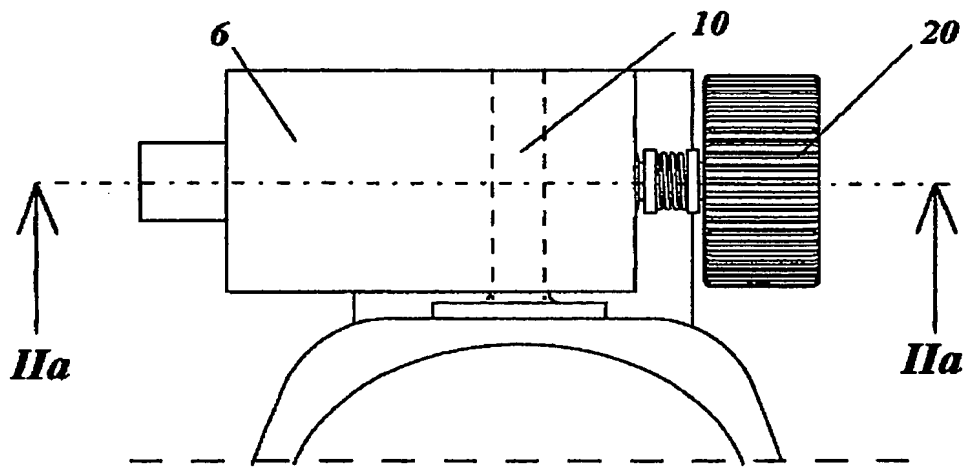
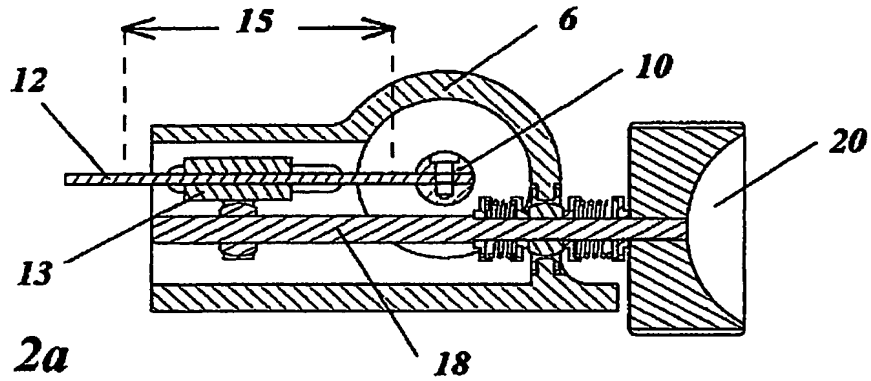


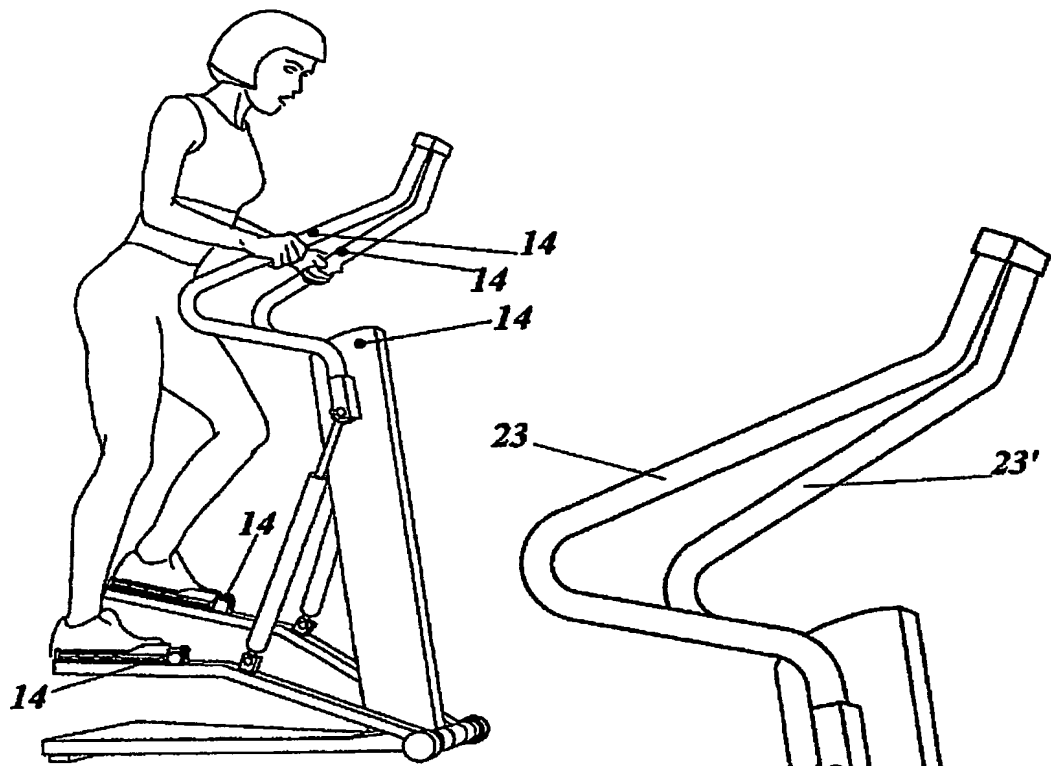
**Fig. 1a**



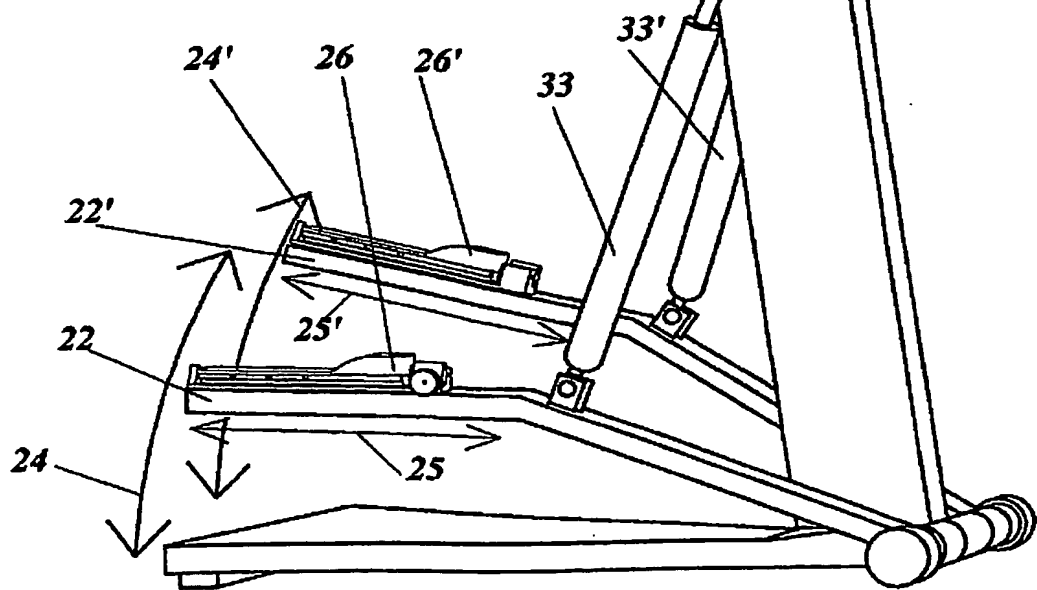
**Fig. 1b**





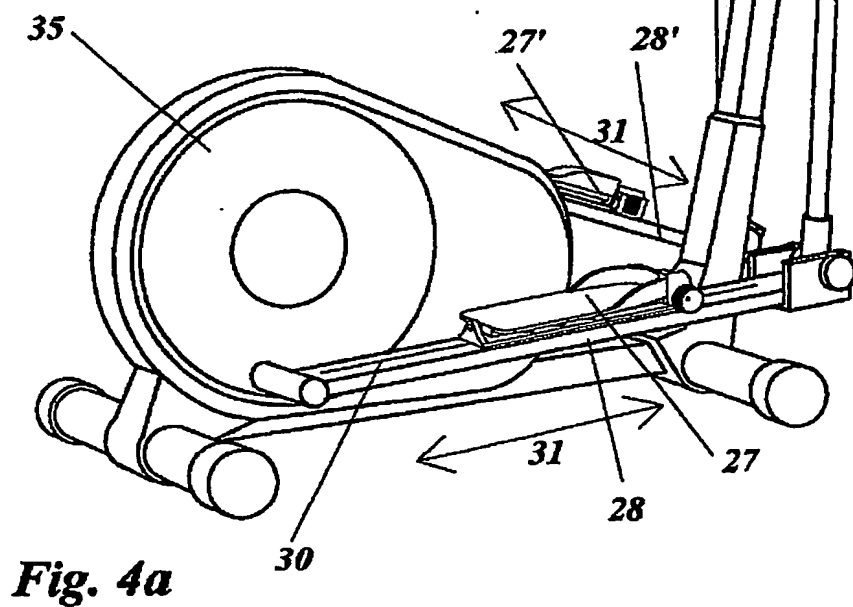
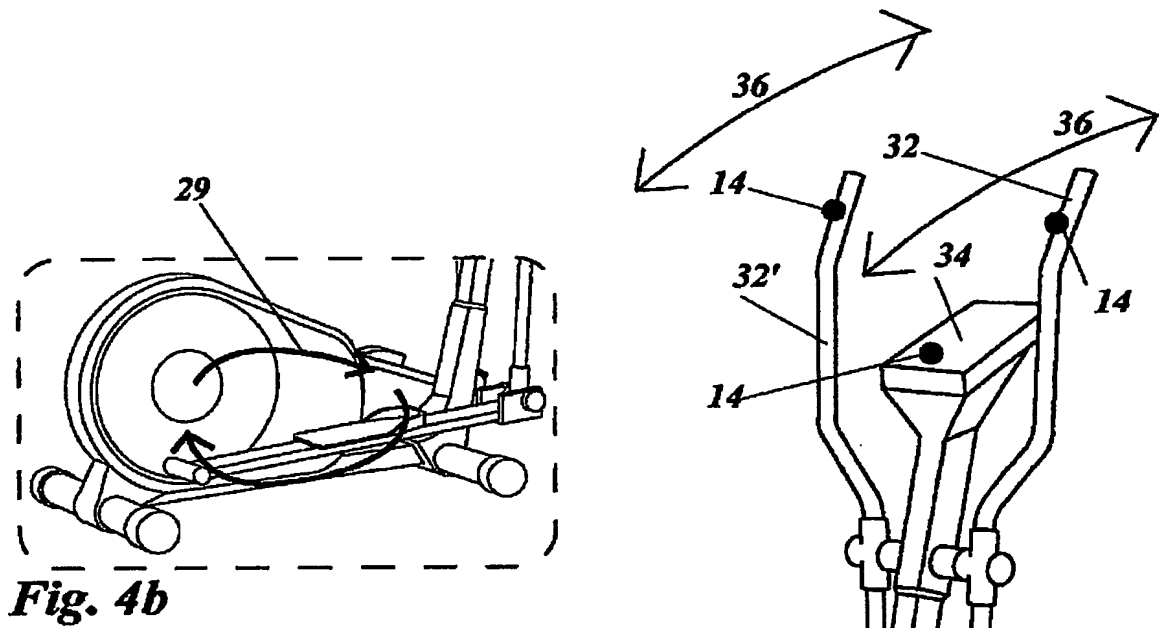


**Fig. 3b**



**Fig. 3a**





5/31

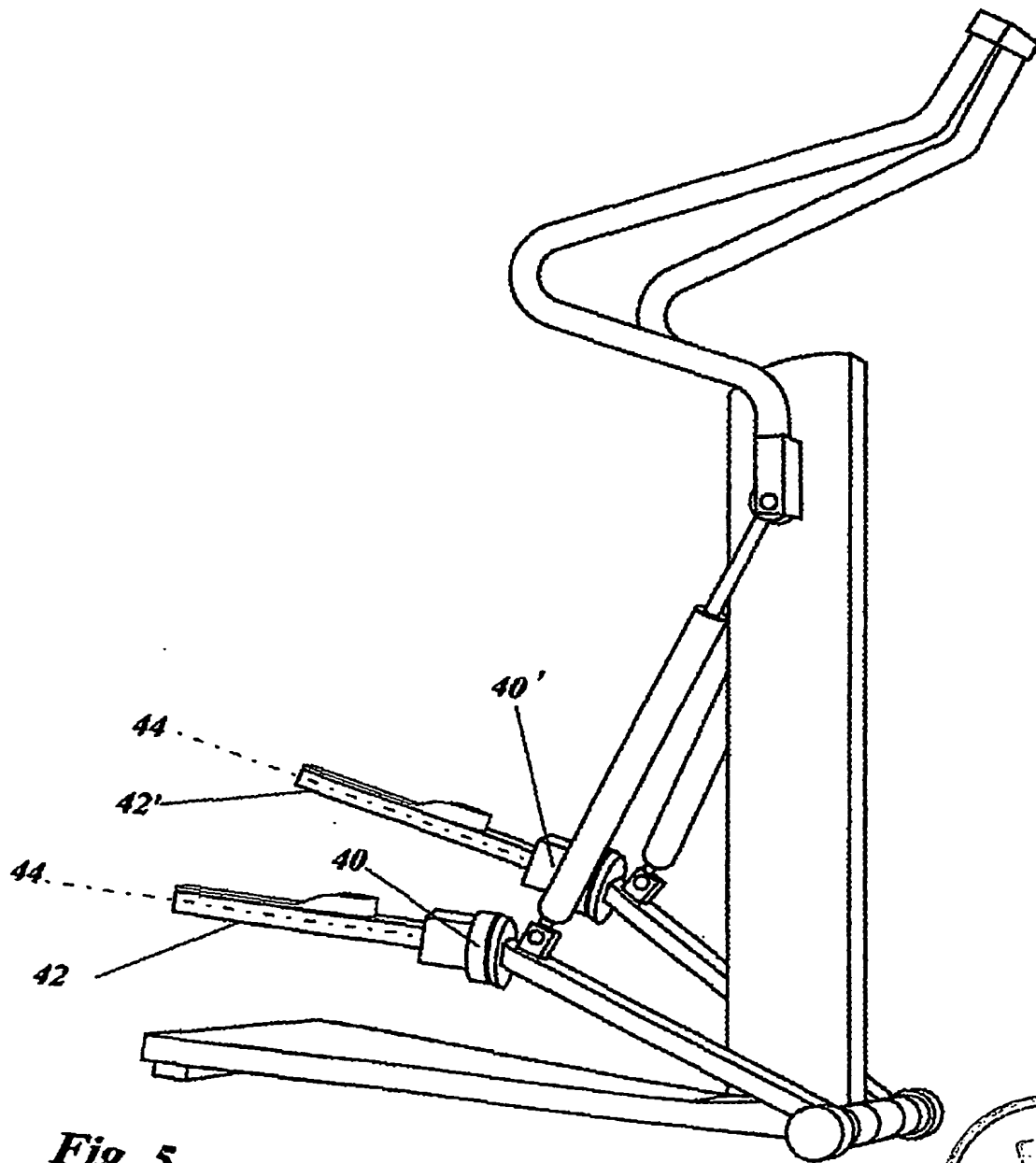
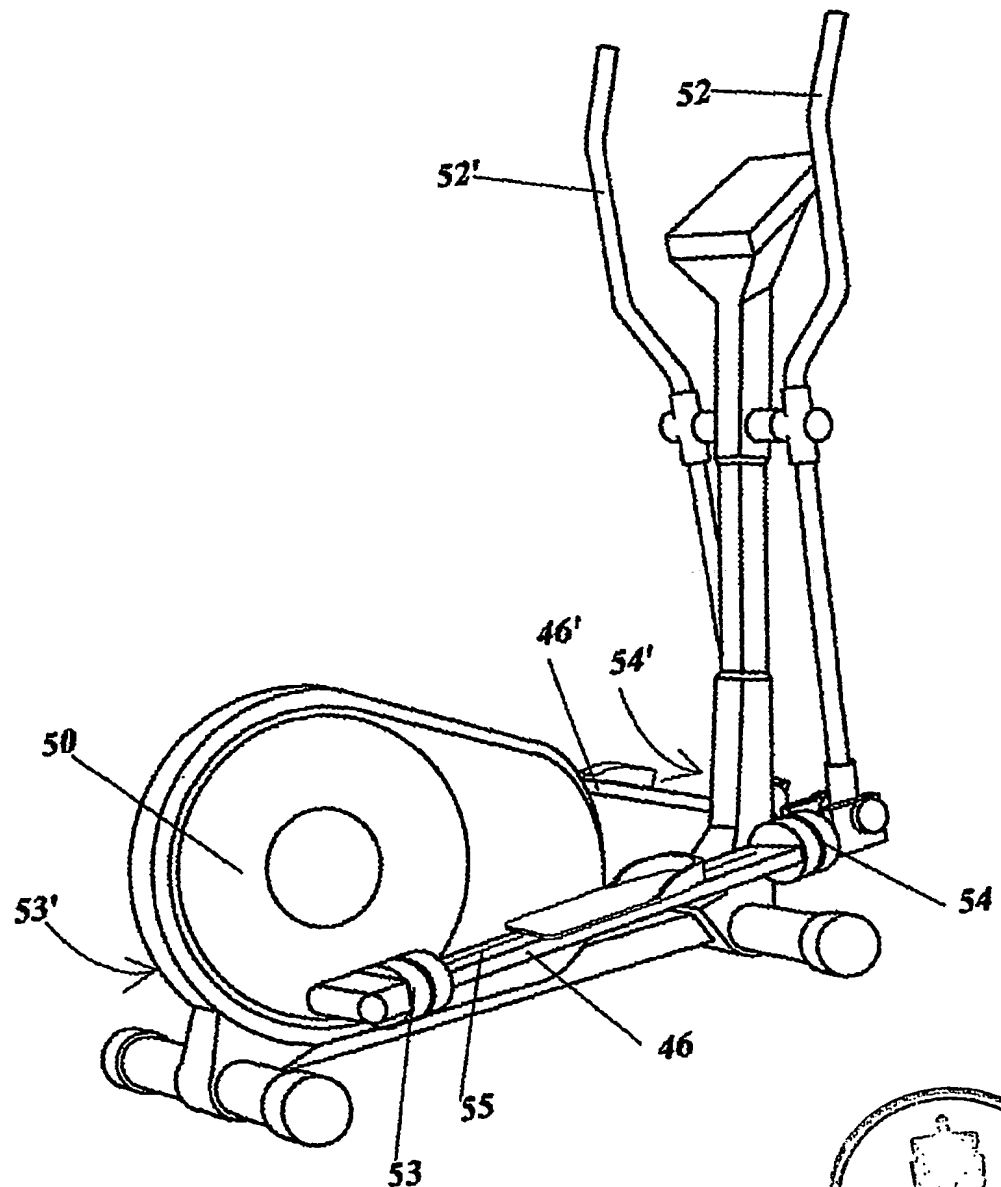


Fig. 5





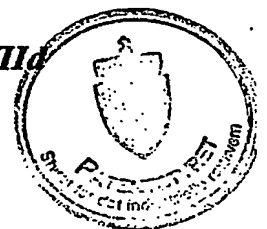
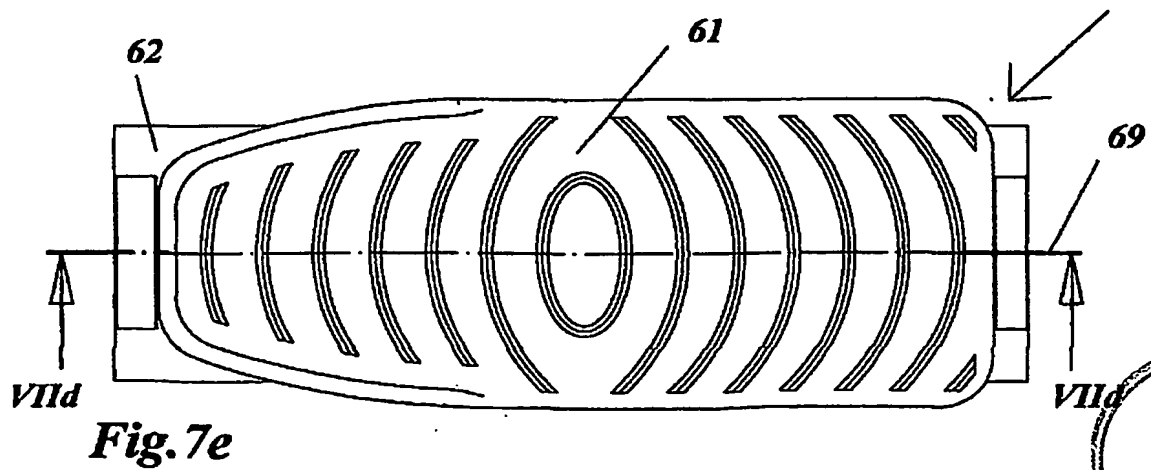
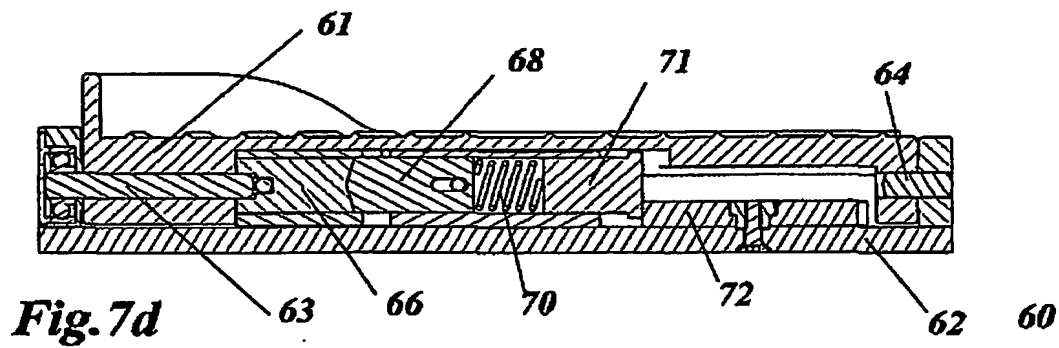
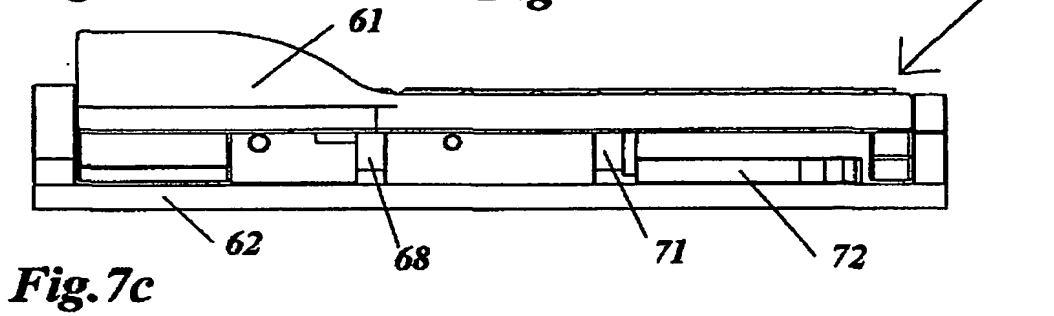
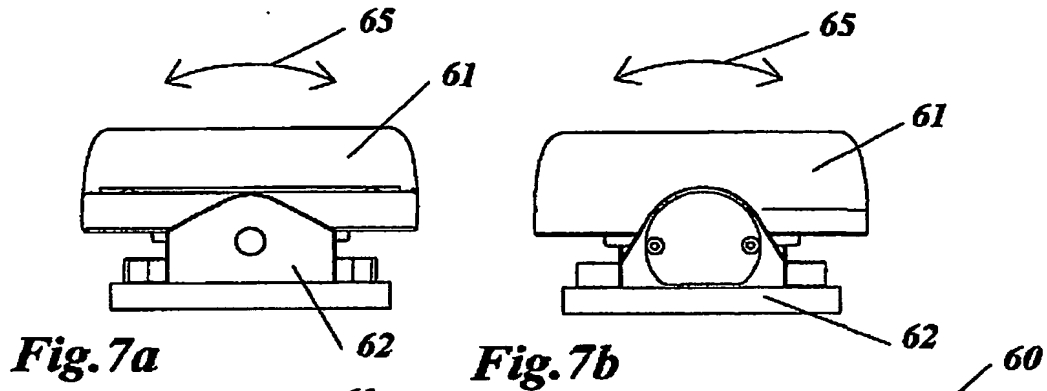
6/31



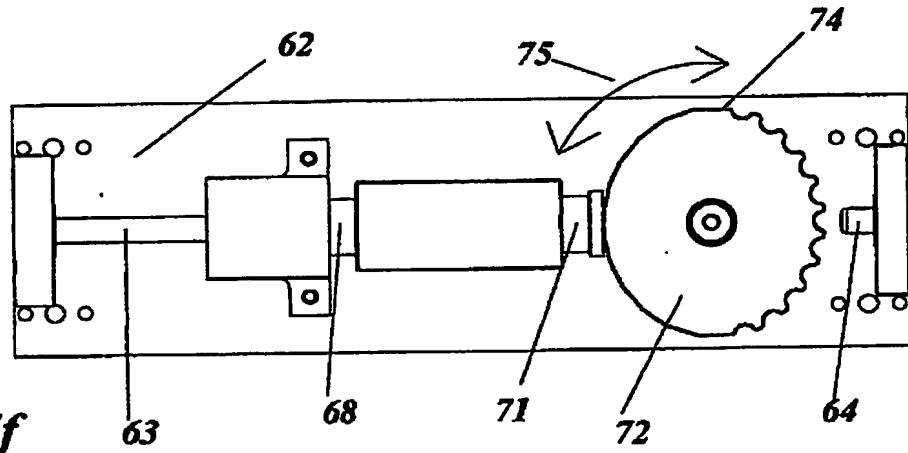
**Fig. 6**



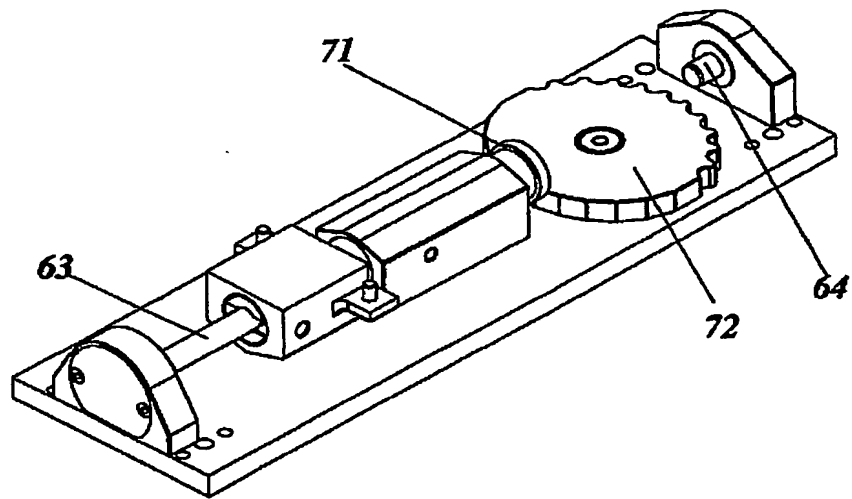
7/31



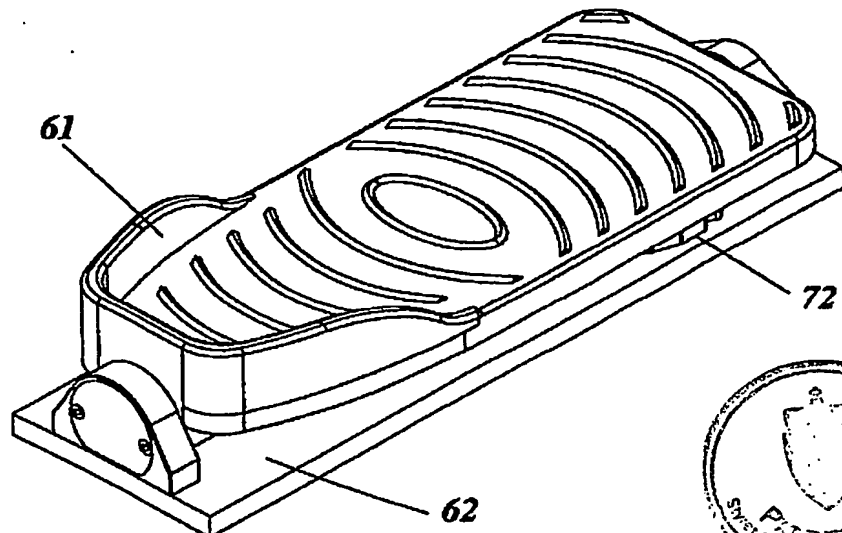
8/31



**Fig. 7f**



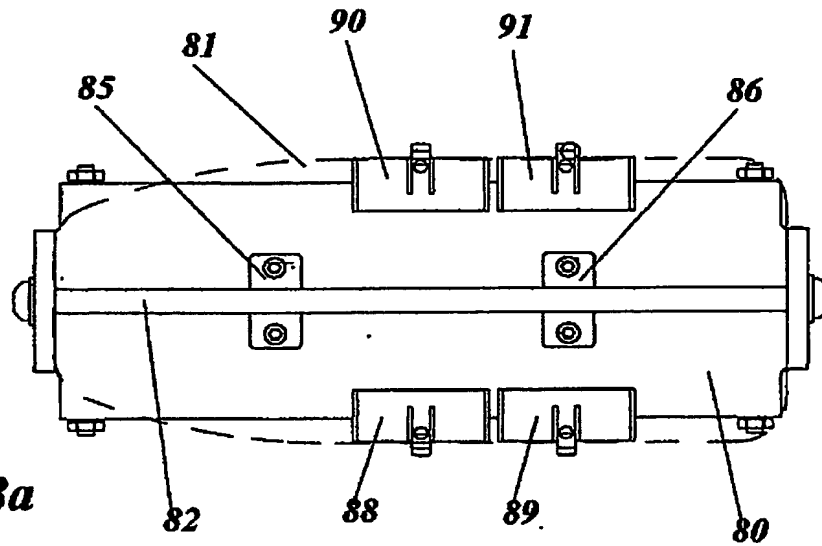
**Fig. 7g**



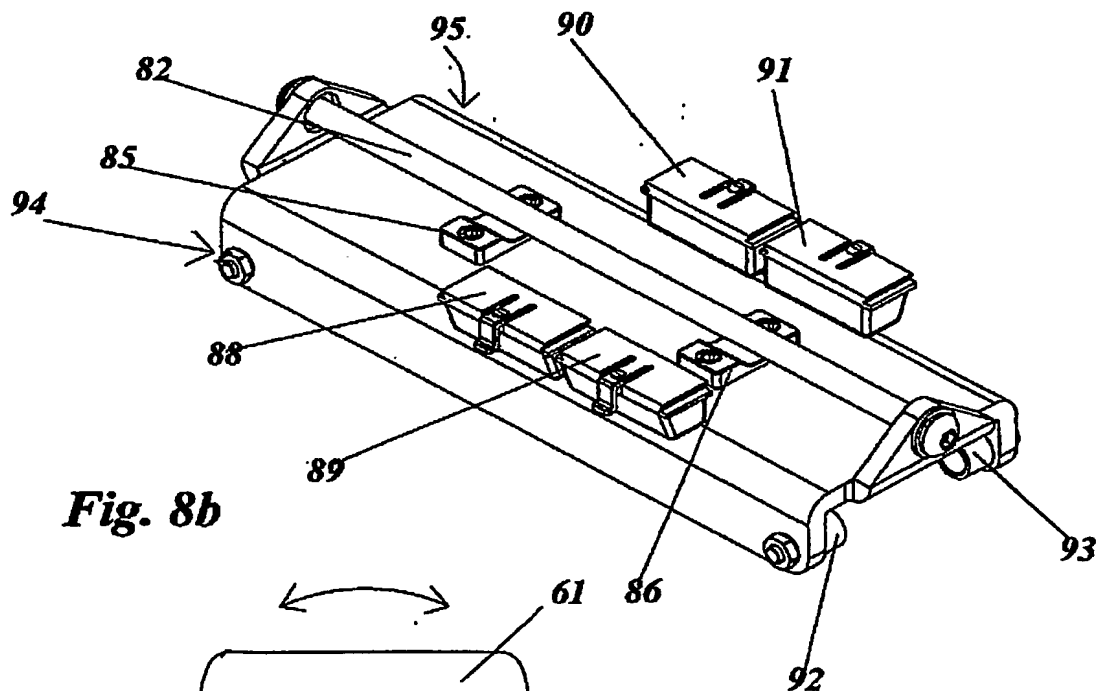
**Fig. 7h**



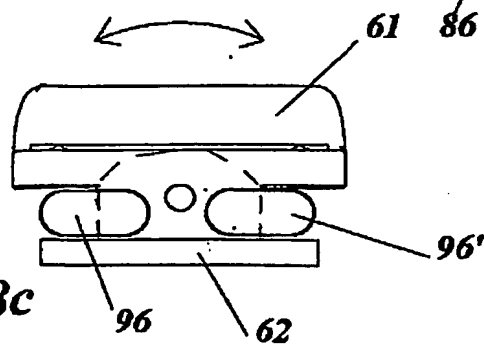
9/31



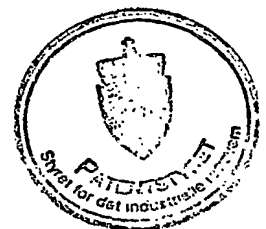
**Fig. 8a**



**Fig. 8b**



**Fig. 8c**



10/31

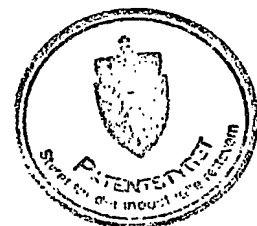
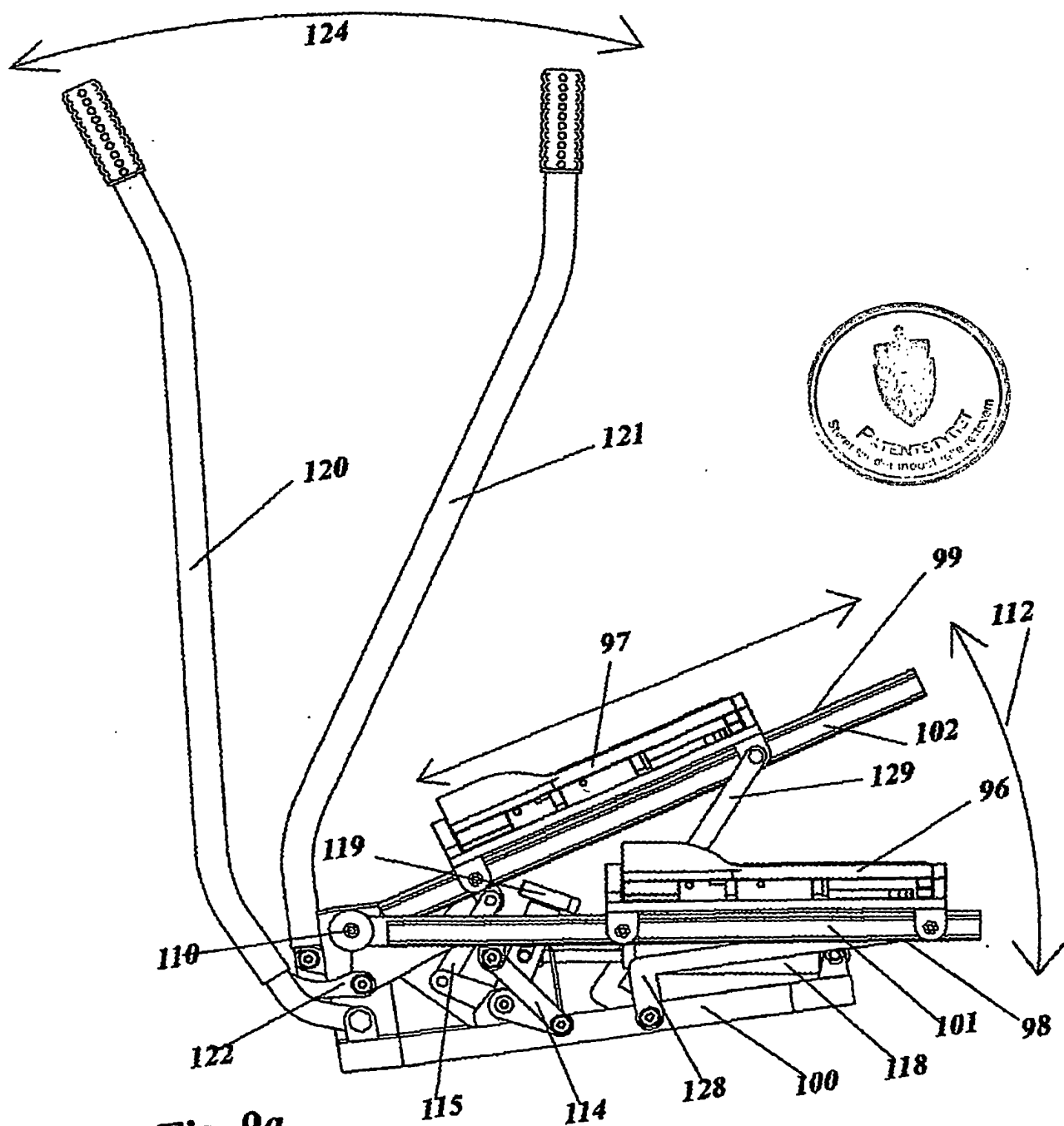
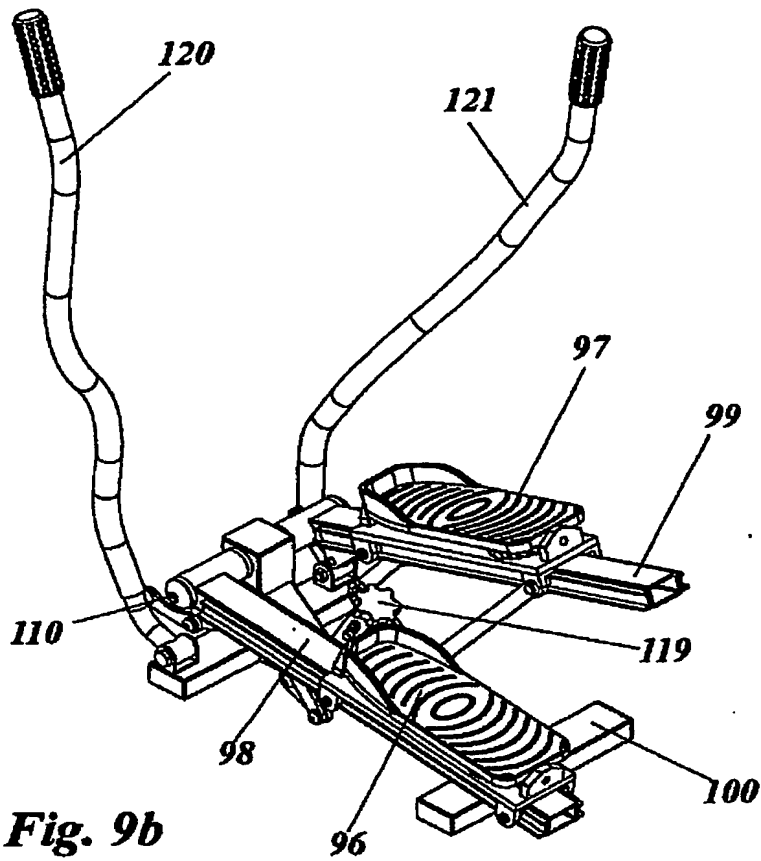
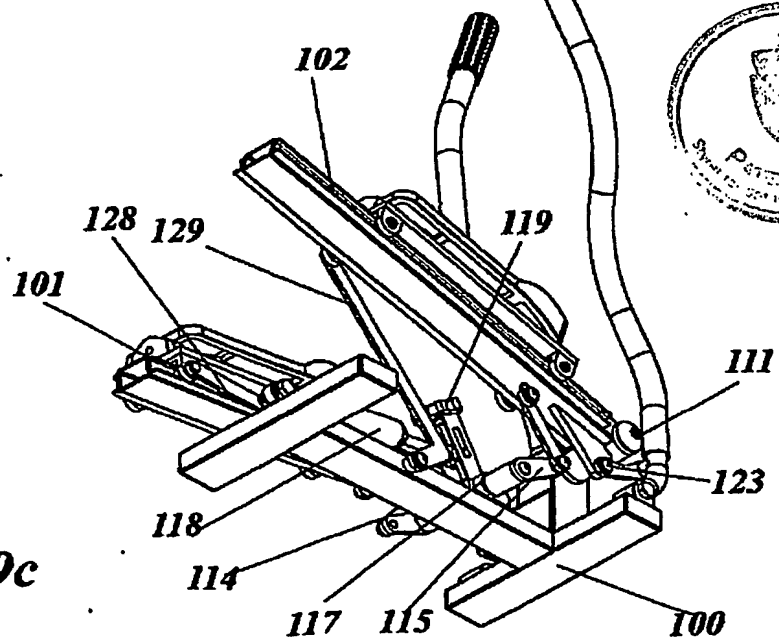


Fig. 9a

11/31



**Fig. 9b**

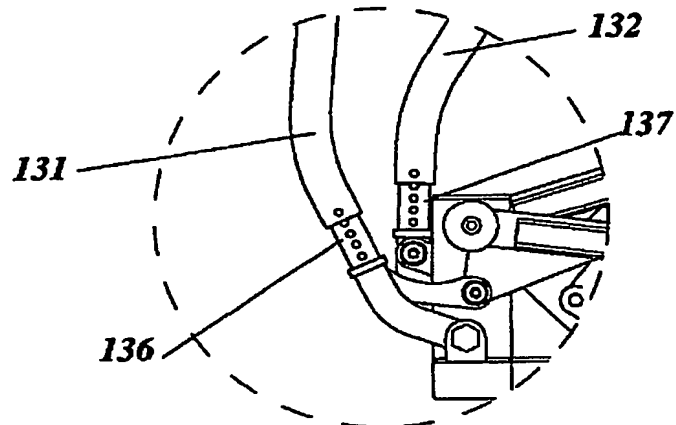


**Fig. 9c**

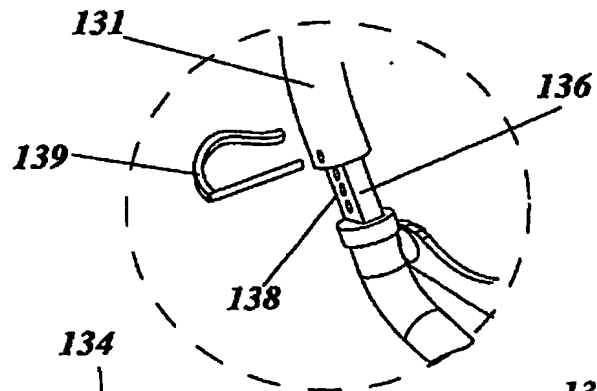


12/31

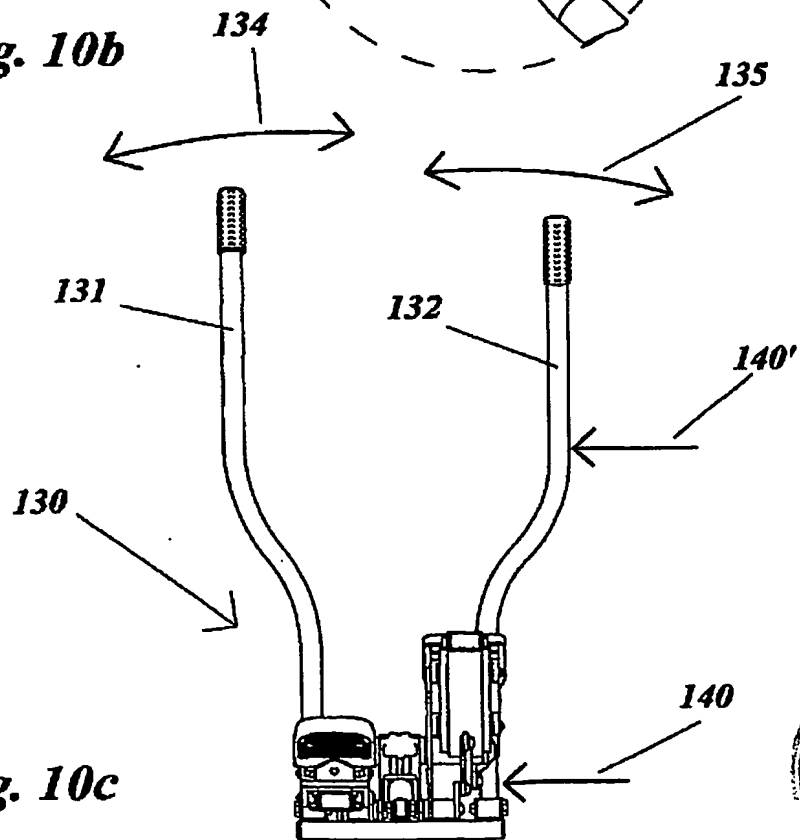
**Fig. 10a**



**Fig. 10b**



**Fig. 10c**







14/31

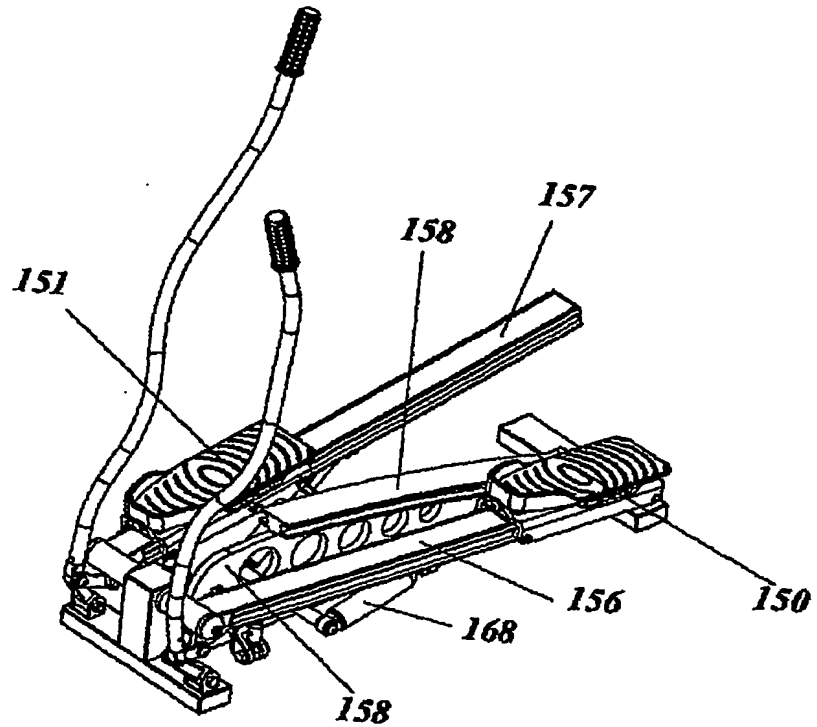


Fig. 11b

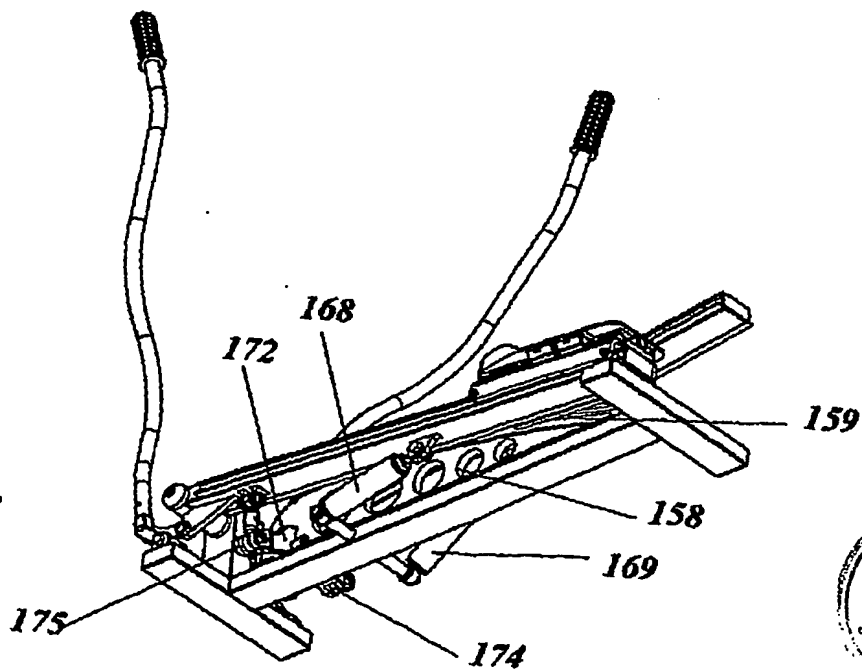
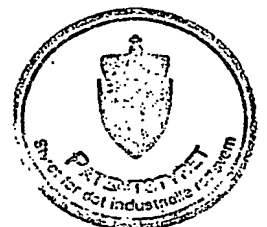
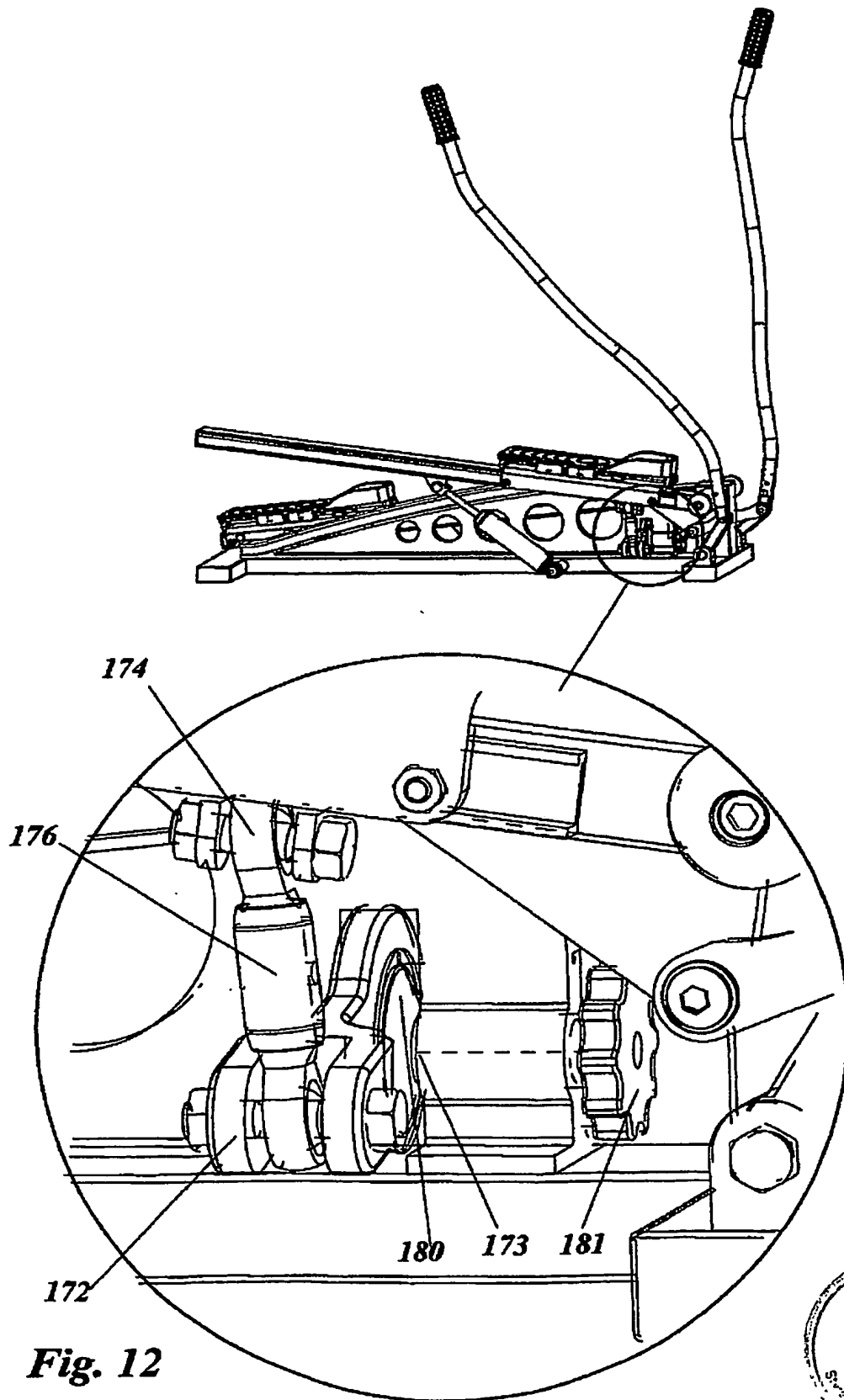


Fig. 11c



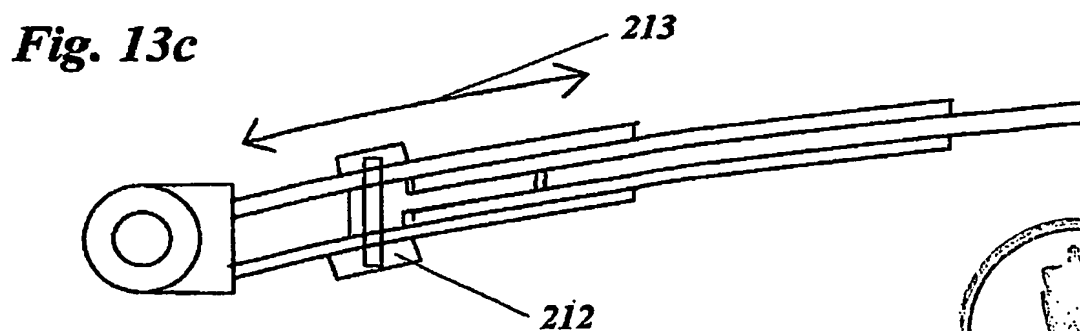
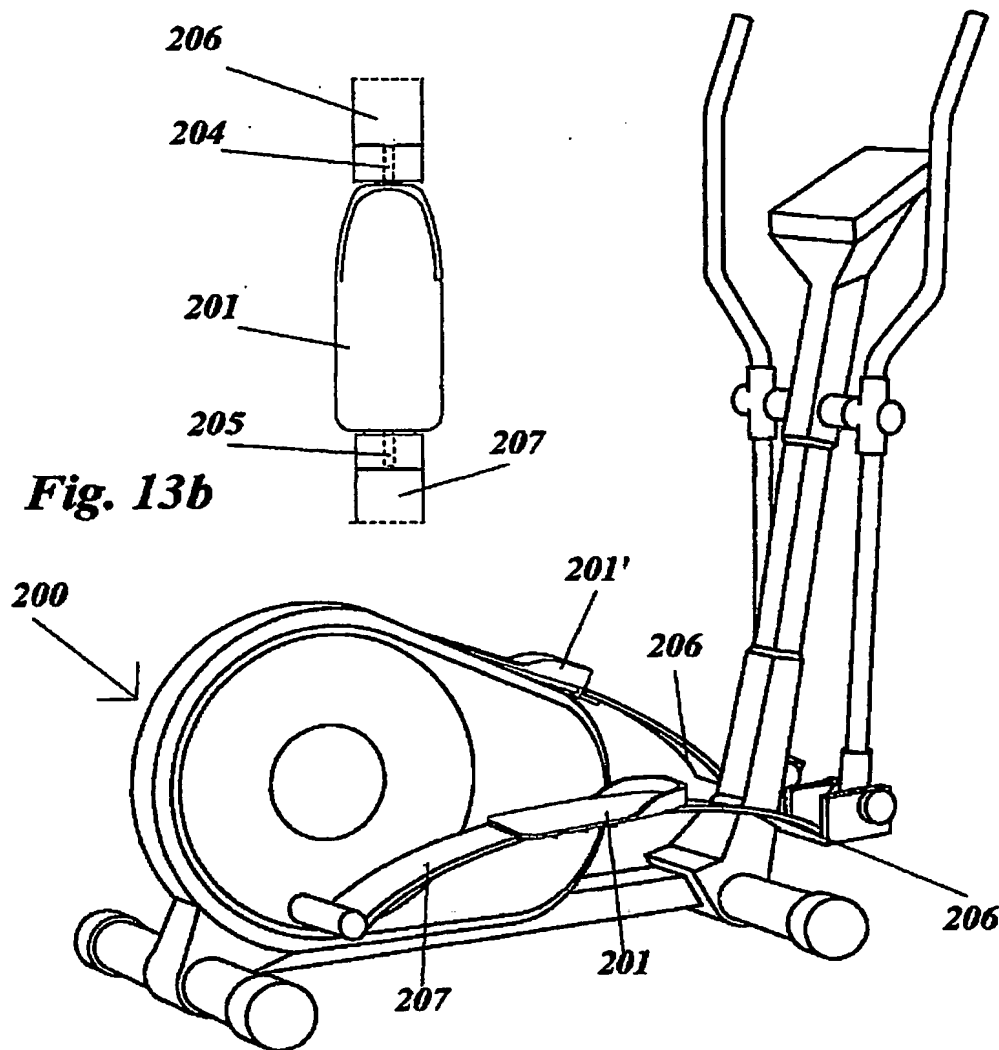
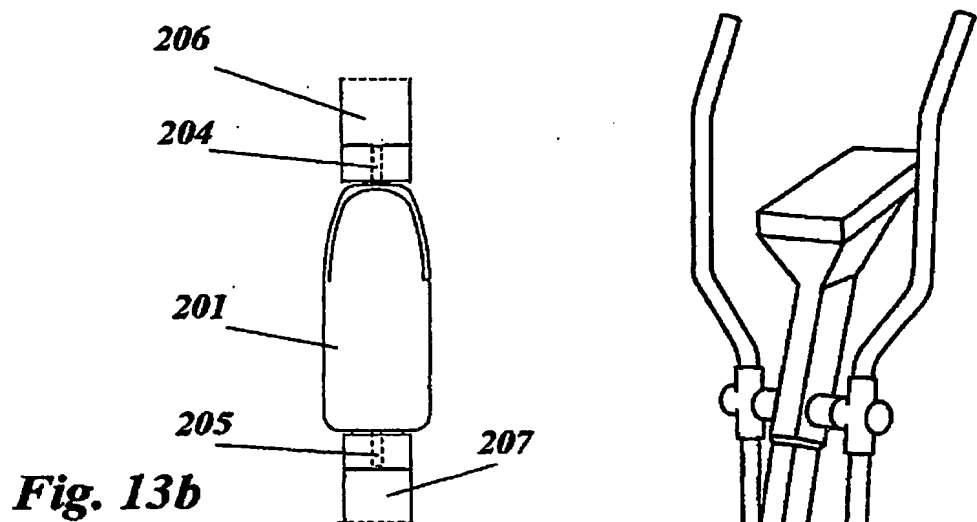
15/31



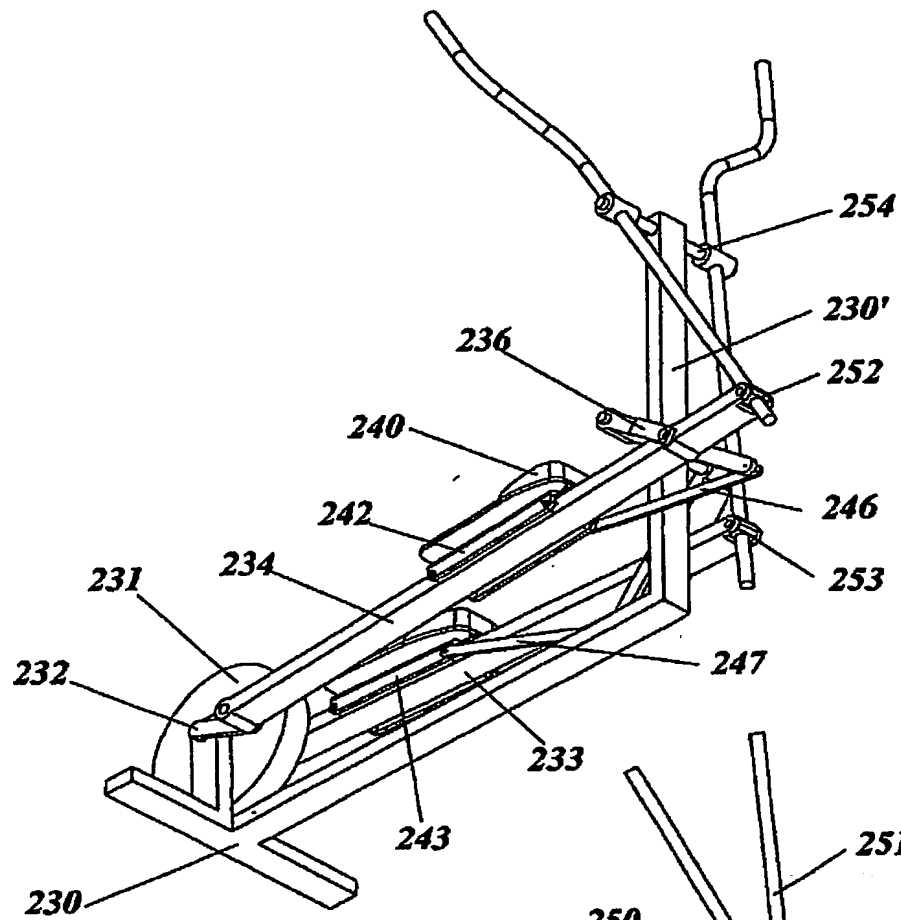
**Fig. 12**



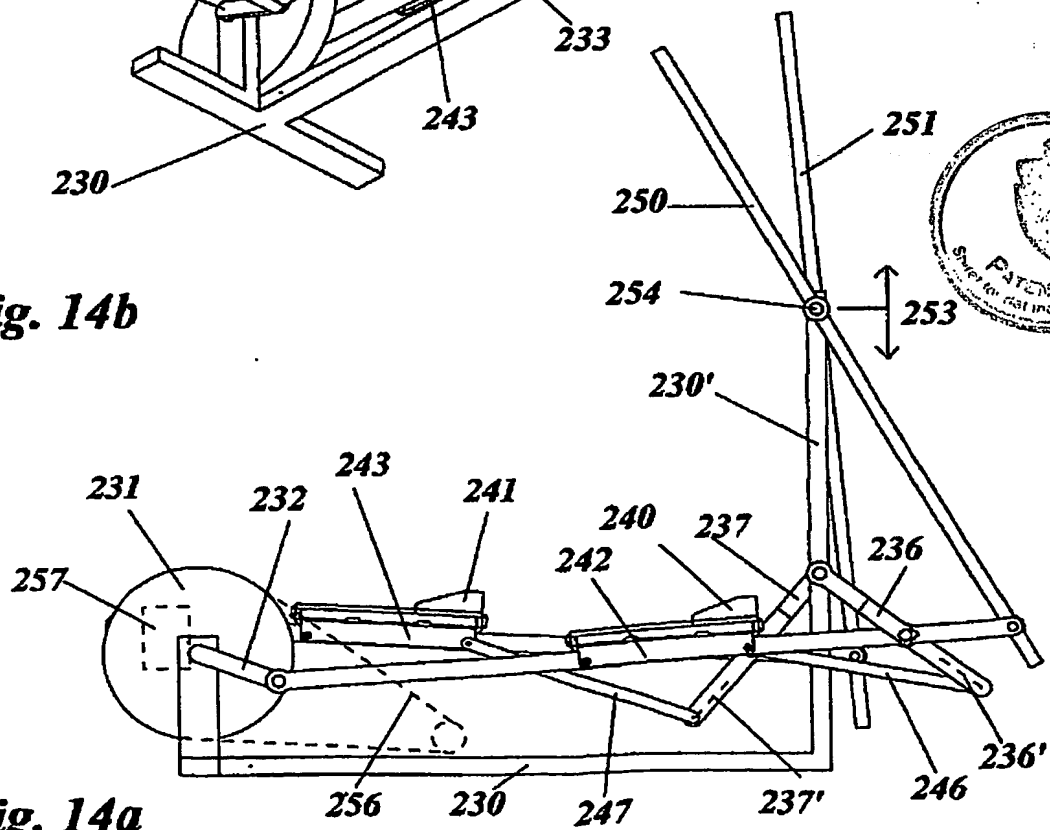
16/31



17/31

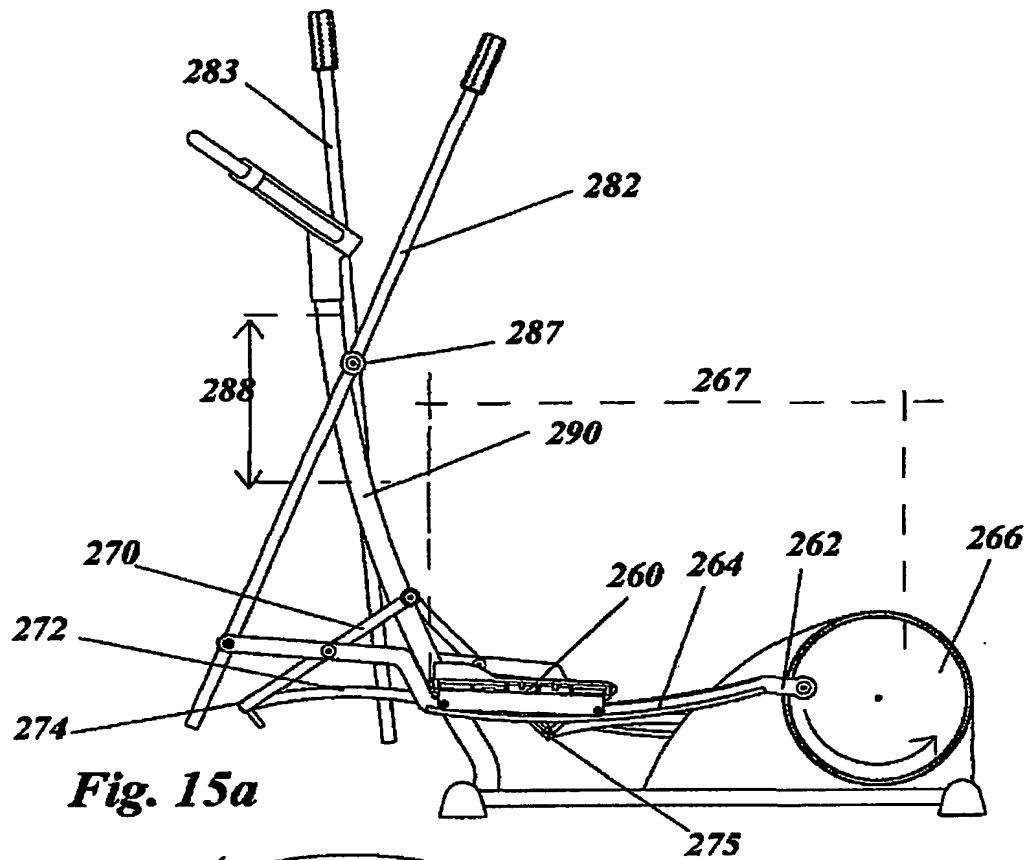


**Fig. 14b**

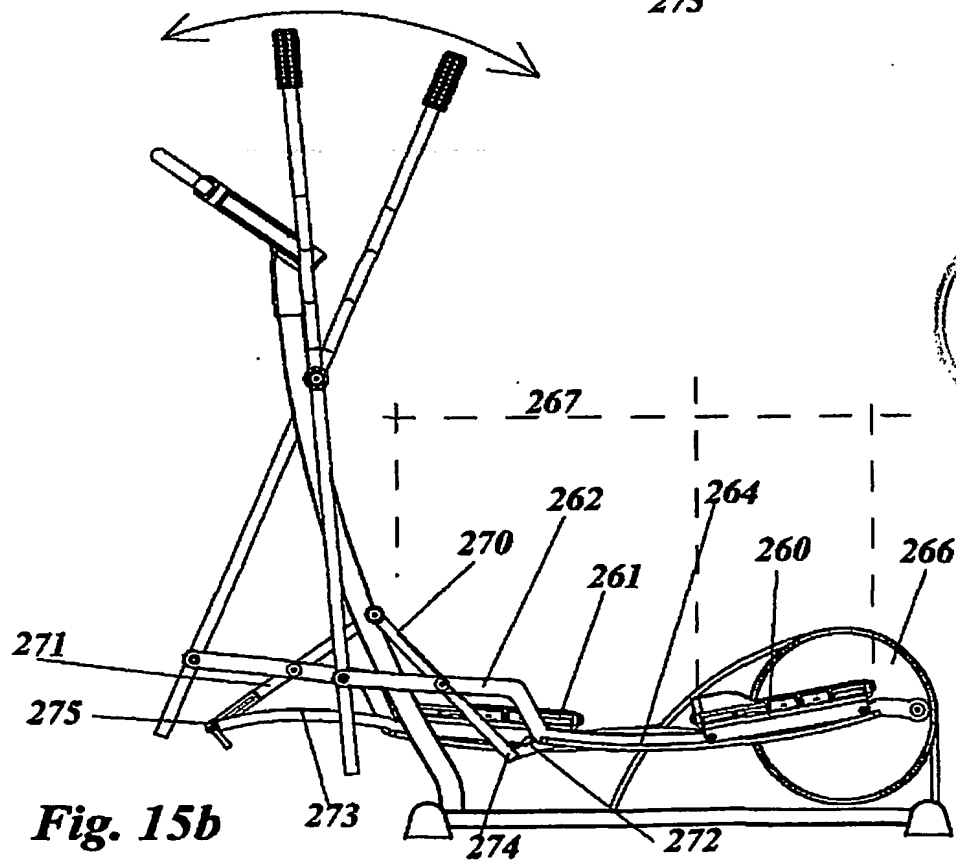


**Fig. 14a**

18/31



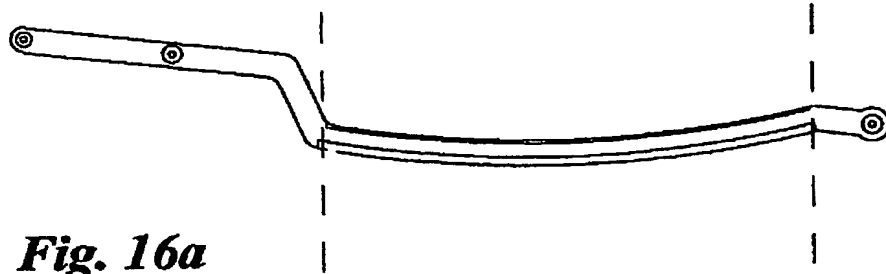
**Fig. 15a**



**Fig. 15b**



19/31



**Fig. 16a**

**Fig. 16b**



**Fig. 16c**



**Fig. 16d**

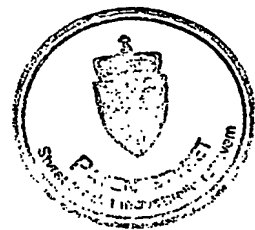
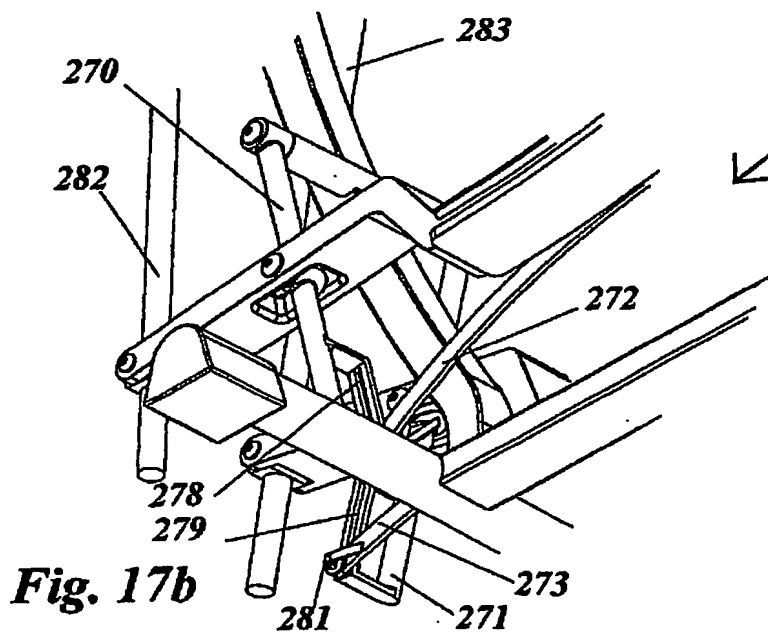
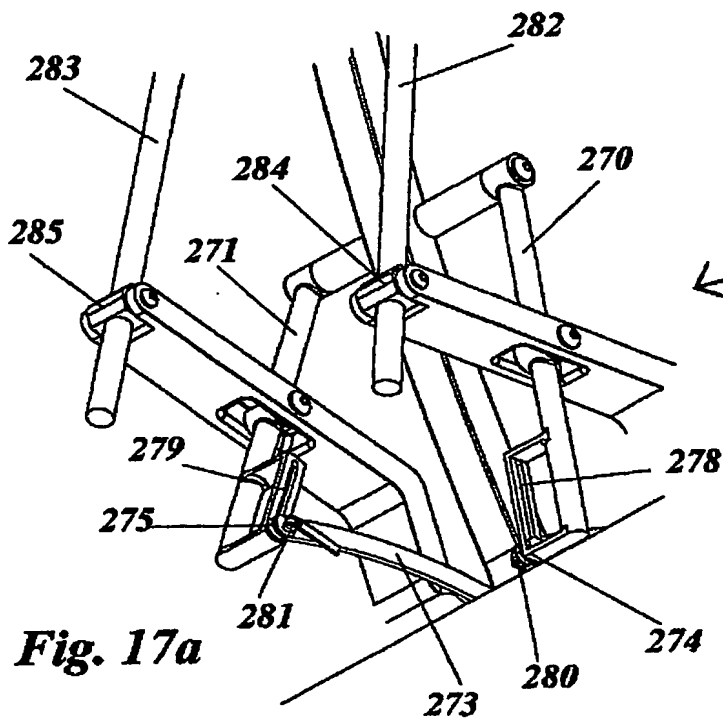


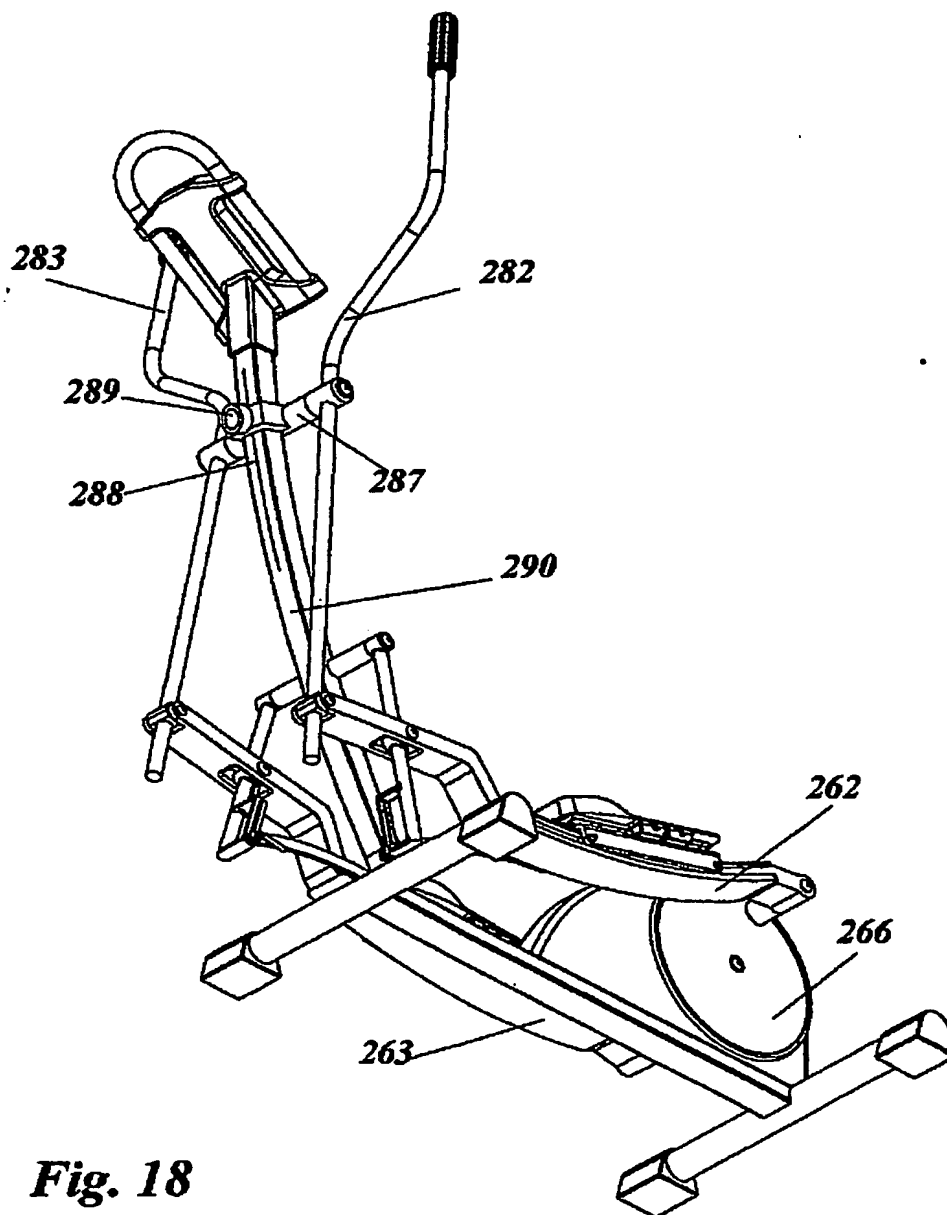
**Fig. 16e**



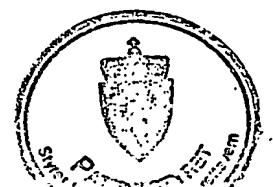
**Fig. 16f**



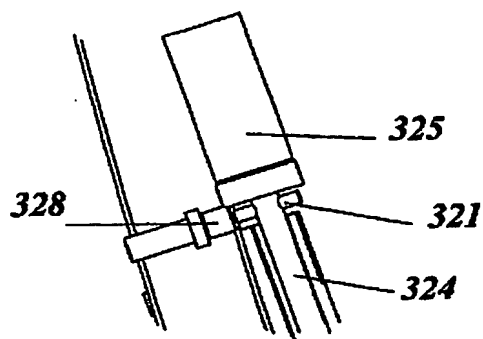




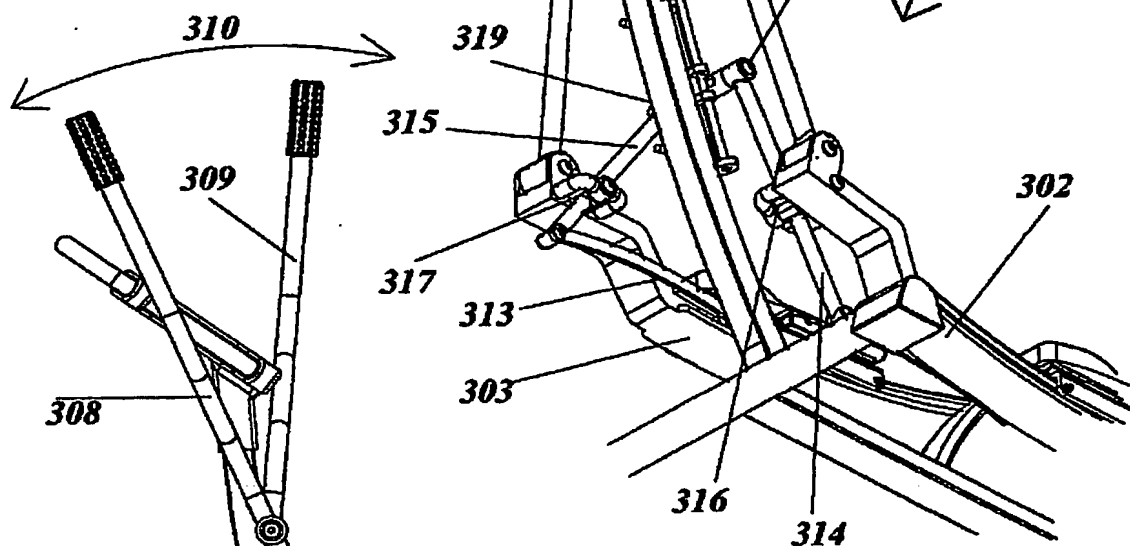
**Fig. 18**



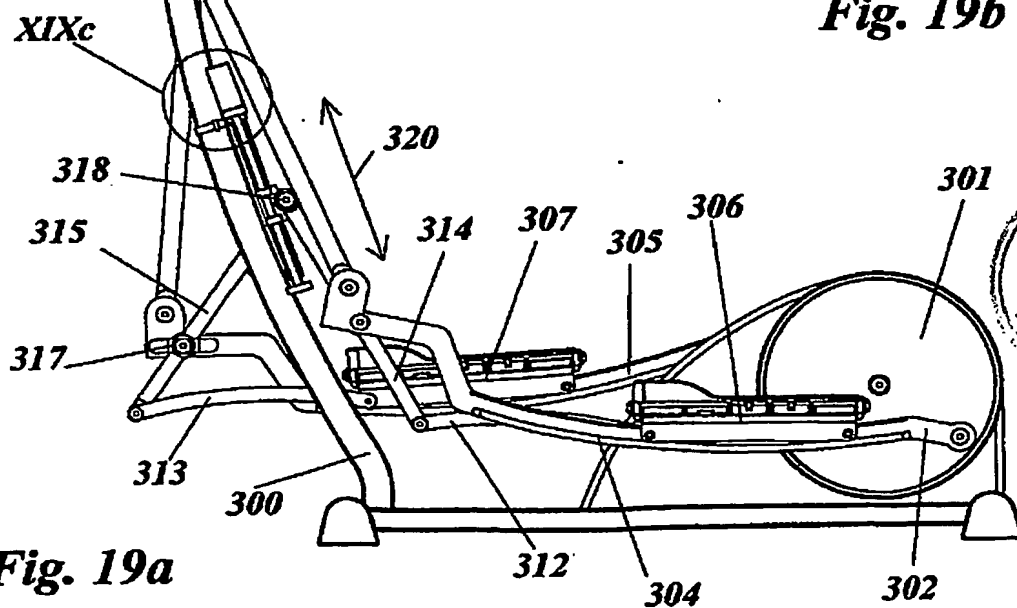




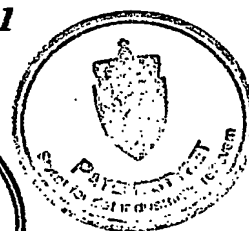
**Fig. 19c**



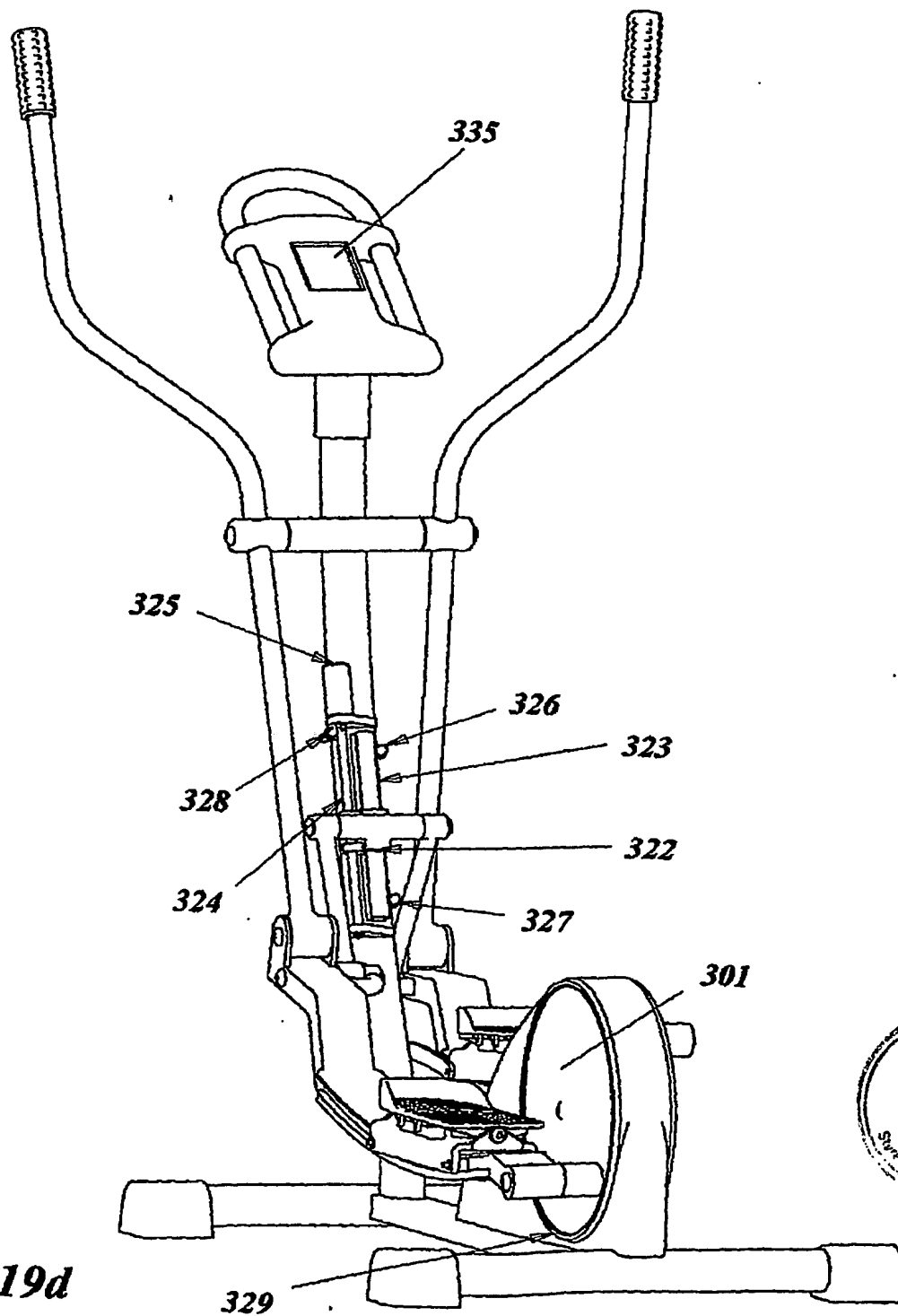
**Fig. 19b**



**Fig. 19a**



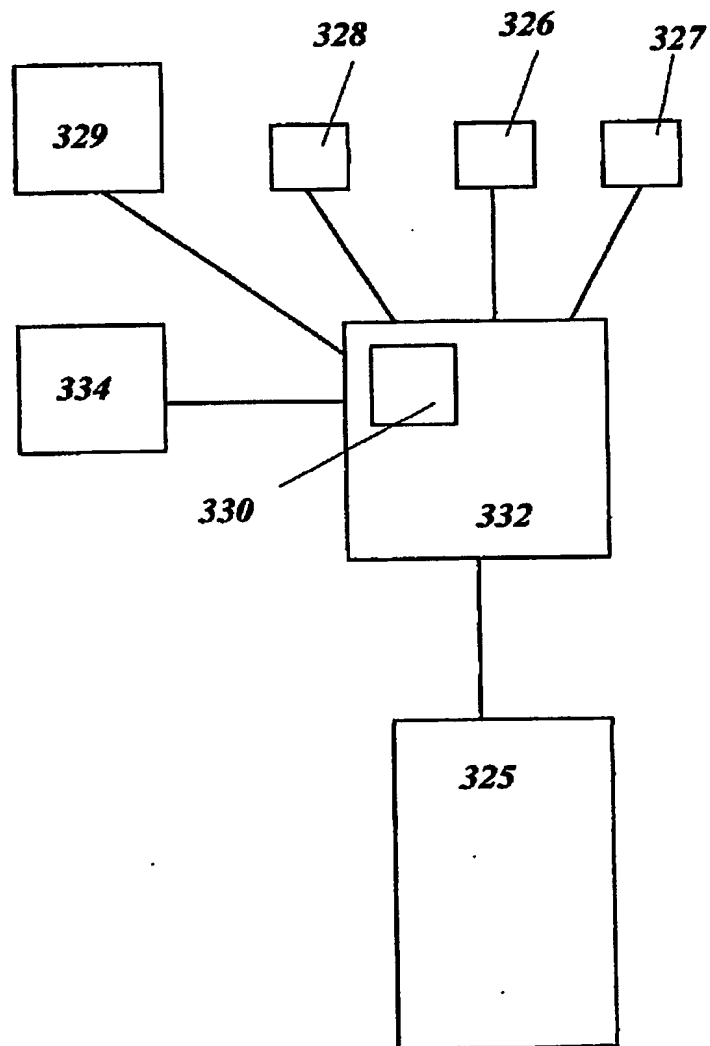
23/31



**Fig 19d**



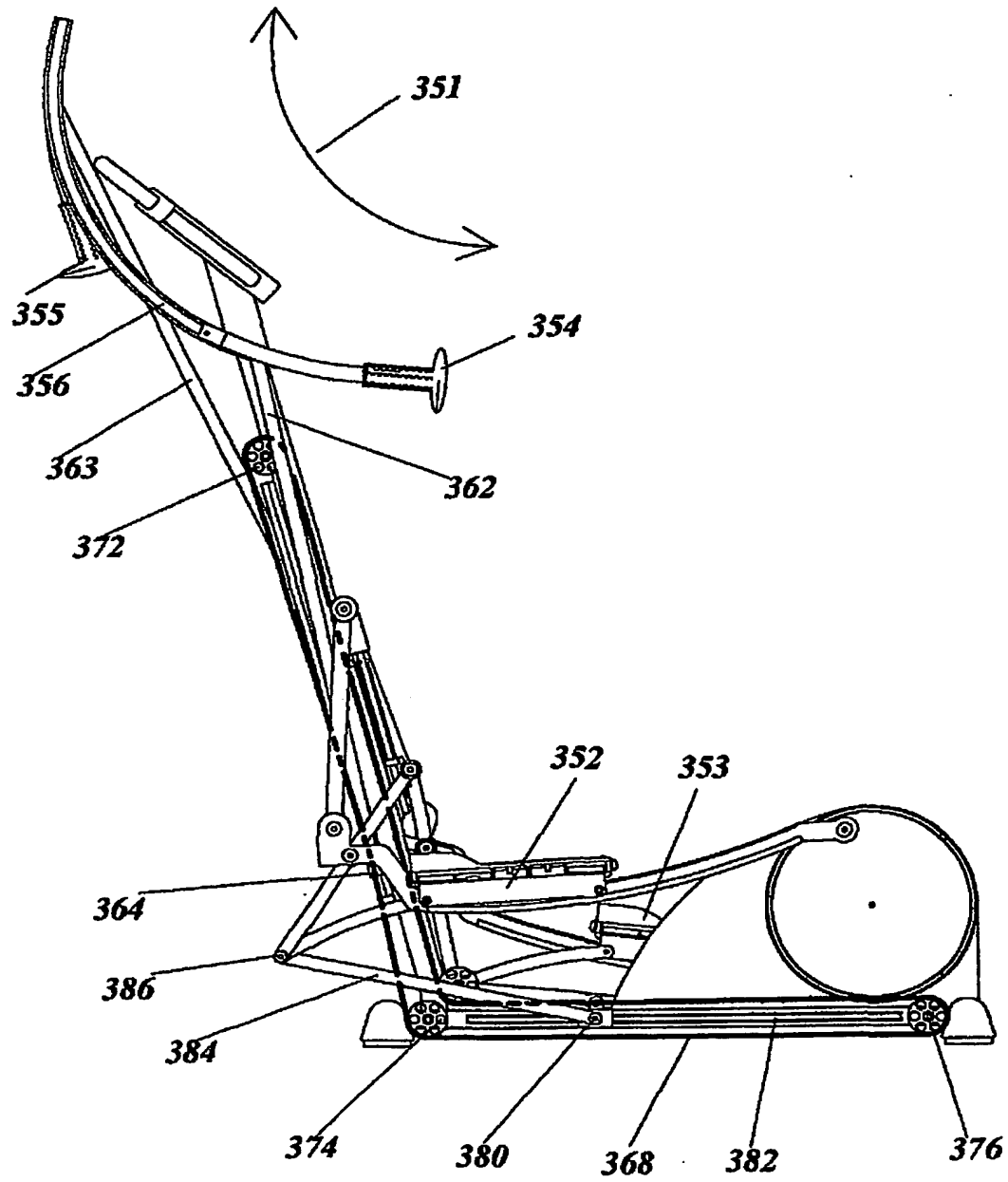
24/31



**Fig. 20**



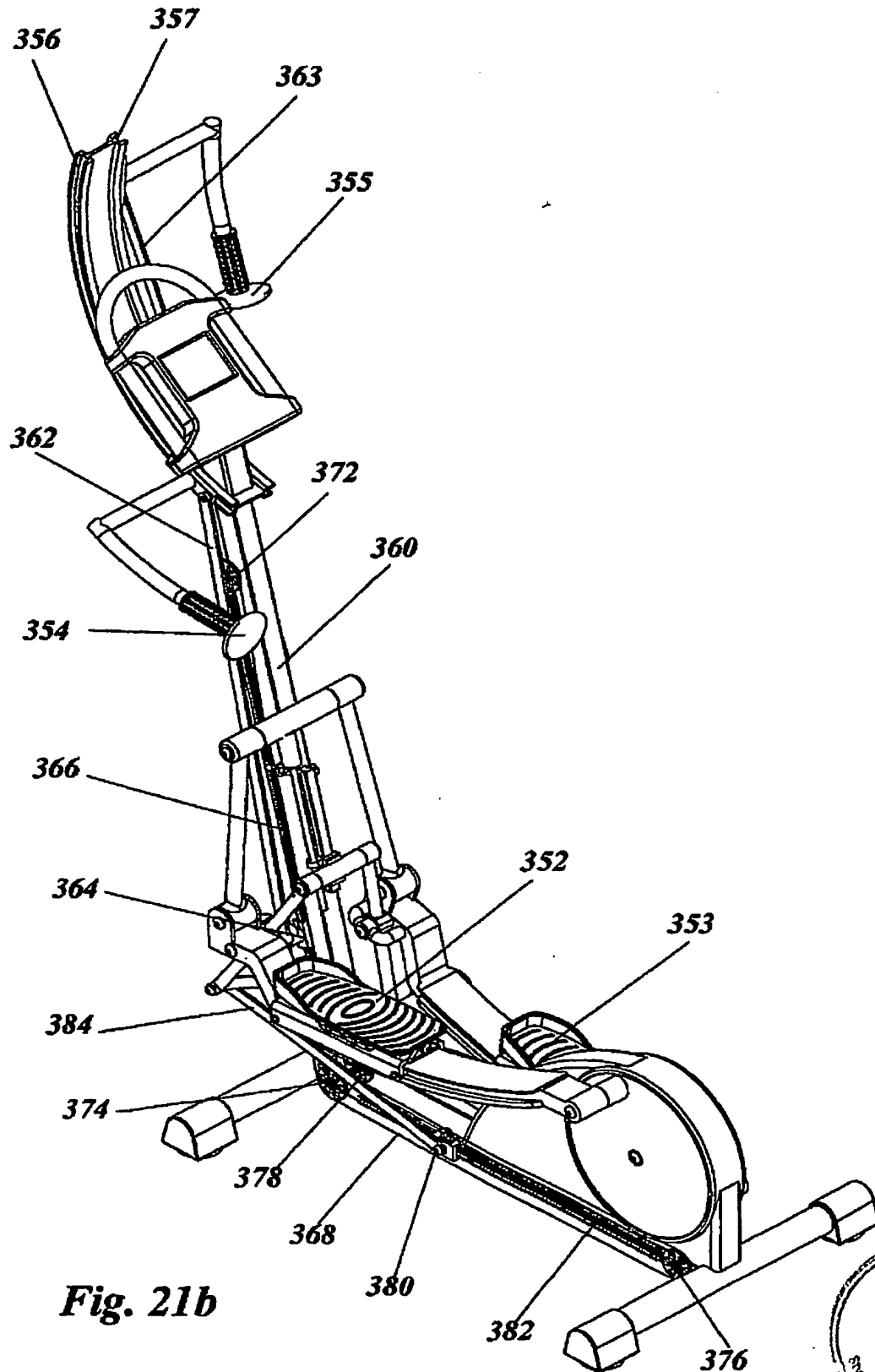
25/31



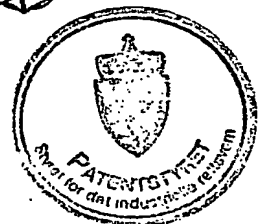
**Fig. 21a**



26/31



**Fig. 21b**



27/31

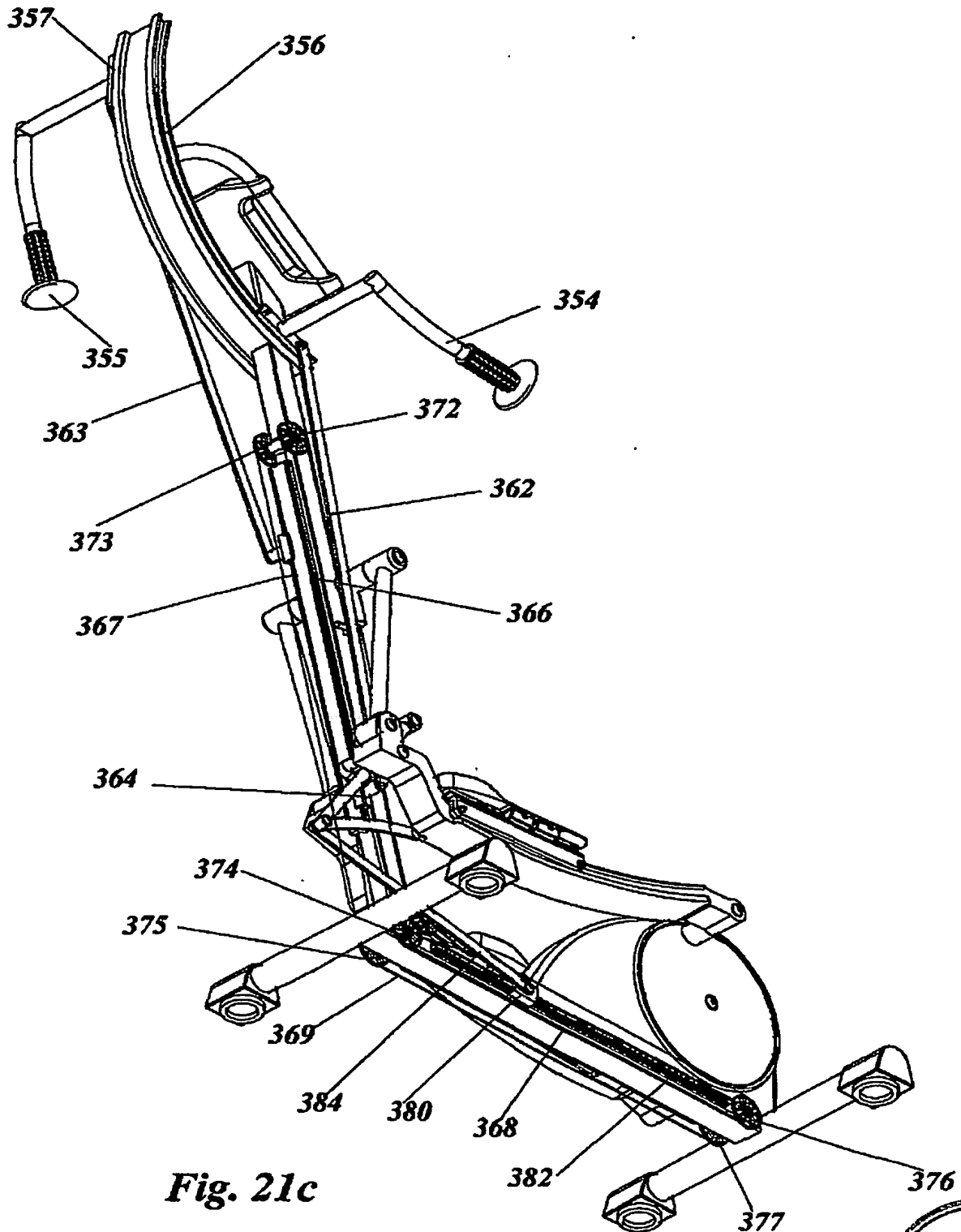
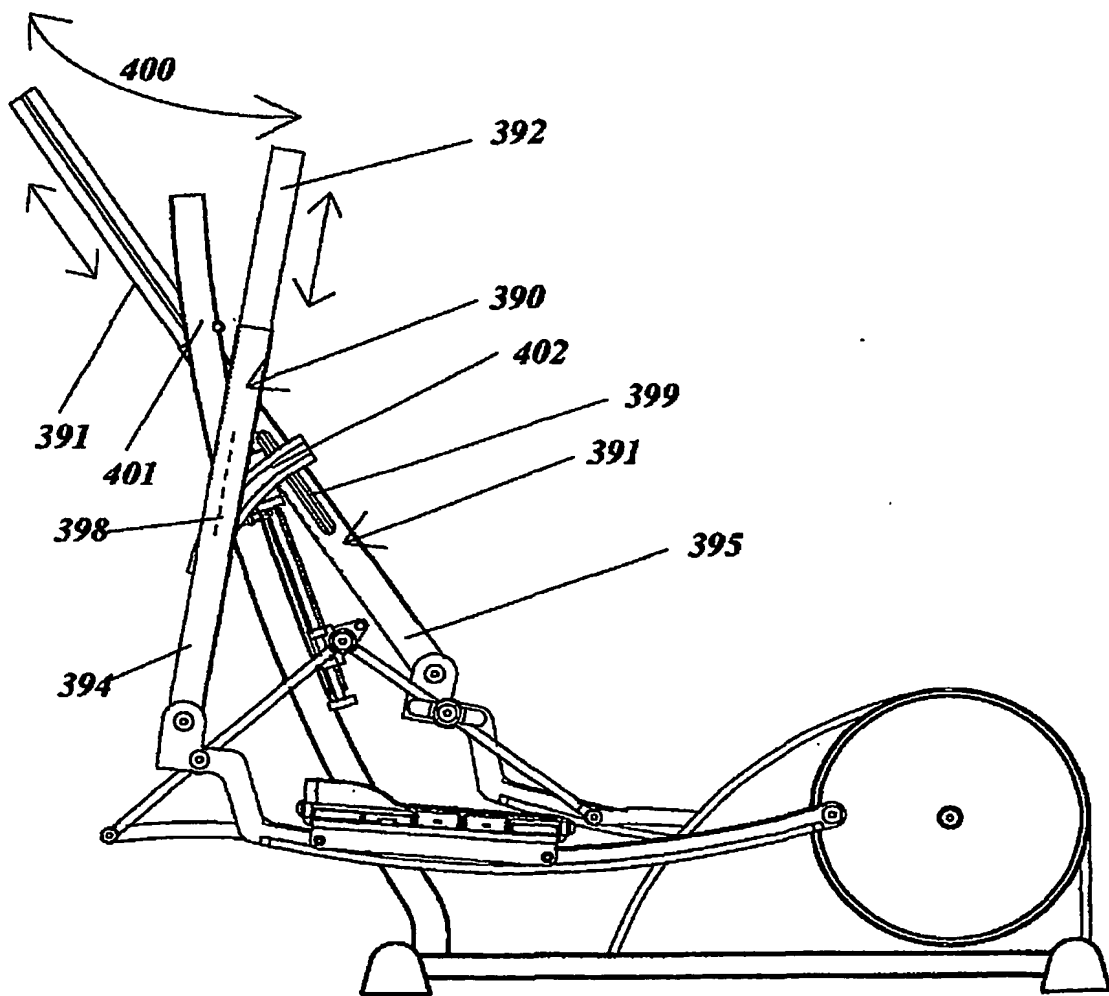


Fig. 21c



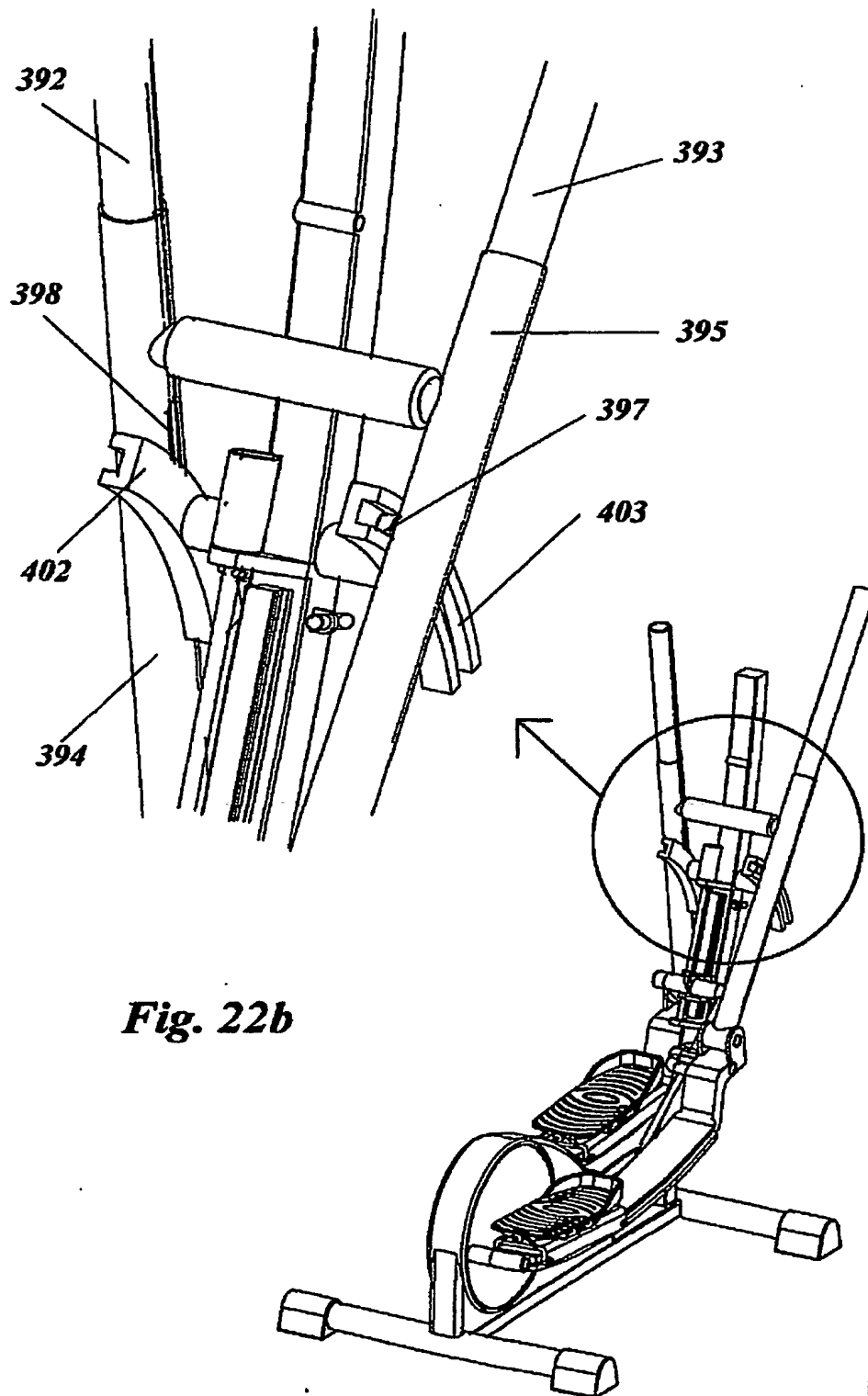
28/31



**Fig. 22a**



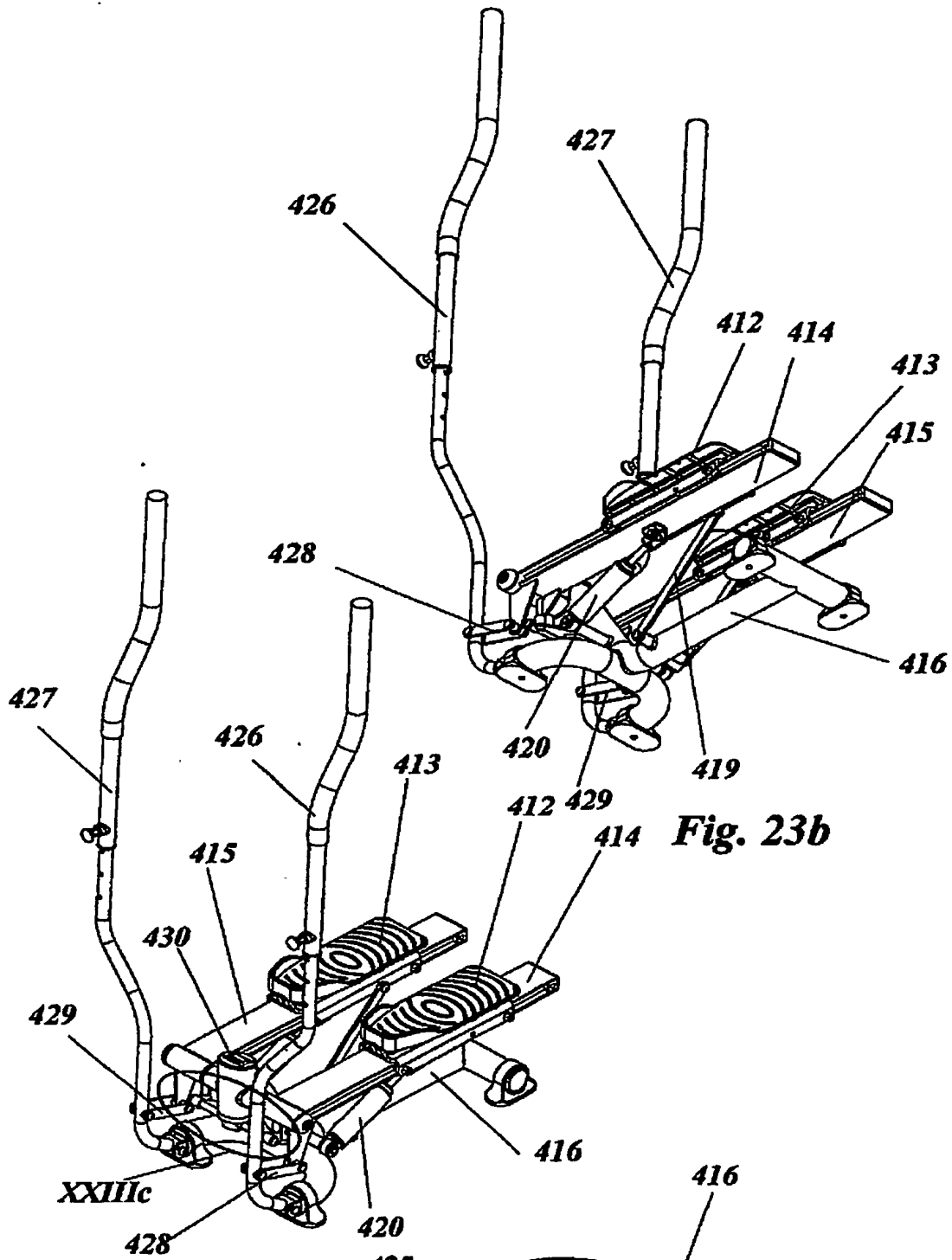
29/31



**Fig. 22b**







**Fig. 23a**

**Fig. 23b**

**Fig. 23c**



31/31

